



ASB710(E)系列驱动器用户手册
ENTERPRISE PRODUCT BROCHURE



杭州奥圣电气有限公司

前言

手册简介

ASB710系列驱动器是一款经济型高性能通用性磁通矢量驱动器，采用全新的模块化设计概念，主要用于控制和调节三相异步电动机（三相交流同步电机）的速度与转矩，可用于食品机械、塑料机械、陶瓷设备、石油机械、线缆设备、空压机、机床设备、木工机械、纺织机械、印刷包装设备、化工设备、环保设备、输送设备及各种自动化生产设备的驱动。

本手册详细介绍产品的系统构成、部件、尺寸、技术数据，以及机械安装、电气安装、调试与试运行、故障处理、日常保养与维护、选配件的规格与选型、功能码、故障码等信息。

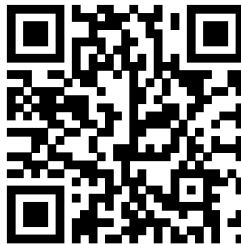
手册版本变更记录

修订日期	发行版本	变更内容
2025-02-27	V1.1	第一版发行

手册获取说明

本手册随产品包装发货，可通过以下方式获取电子档

- 1、登录公司官网网站进行资料下载；
- 2、扫码获取详细信息：



目录

第一章安全信息及注意事项 1

1.1 安全注意事项 1

1.2 安全注意事项 3

第二章 产品信息 5

2.1 产品定位与特点 5

2.2 产品型号表 6

2.3 铭牌及型号 9

第三章 部件介绍 10

3.1 概述 10

3.2 整机外形尺寸和安装尺寸图 12

第四章 技术数据 17

4.1 电气参数 17

4.2 技术规格 28

4.3 选配件 31

4.4 制动组件选型指南 32

第五章 安装与接线 35

5.1 机械安装 35

5.2 电气安装 36

第六章 操作与显示应用举例 51

6.1 操作与显示面板介绍 51

6.2 功能码查看、修改方法说明 52

6.3 驱动器功能码的组织方式 53

6.4 状态参数的查阅 54

6.5 驱动器的启停控制 56

第七章 功能参数表 65

7.1 基本功能参数表 65

7.2 监视参数简表 95

第八章 参数说明 97

P0 组 基本功能组 97

P1 组 第一电机参数 106

P2 组 矢量控制参数 111

P3 组 V/F 控制参数 117

目录

P4 组 输入端子	123
P5 组 输出端子	133
P6 组 启停控制	137
P7 组 键盘与显示	143
P8 组 辅助功能	146
P9 组 故障与保护	155
PA 组 过程控制 PID 功能	162
PB组 摆频、定长和计数	168
PC 组 多段指令及简易 PLC 功能	170
PD 组 通讯参数	174
PE 组 用户定制功能码	174
PP 组 功能码管理	176
H0 组 转矩控制和限定参数	178
H1 组 虚拟 DI 输入端子、虚拟 DO	180
H5 组 控制优化参数	186
H6 组 模拟量输入曲线设定	188
H8 组 点对点通讯	190
H9 组 休眠唤醒功能参数	191
HA 组 抱闸功能参数	193
HC 组 模拟输入和模拟输出校正	195
U0 组 监视	196
第九章 EMC(电磁兼容性)	199
9.1 定义	199
9.2 EMC 标准介绍	199
9.3 EMC 指导	199
第十章 维护保养与故障诊断	201
10.1 驱动器的日常保养与维护	201
10.2 驱动器的保修说明	202
附录一 MODBUS 通讯协议	208
附录二 恒压供水应用宏说明	218

第一章 安全信息及注意事项

1.1 安全信息

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



危险：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；



注意：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

1.1.1 安装前：

 危险	◆ 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀等问题，请勿安装！ ◆ 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！ ◆ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
 注意	◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！ ◆ 有损伤的驱动器或缺件的驱动器请不要使用。有受伤的危险！ ◆ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！

1.1.2 安装时：

 危险	◆ 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！ ◆ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！
 注意	◆ 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！ ◆ 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。 ◆ 两个以上驱动器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。

1.1.3 安装后：

 危险	◆ 必须由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！ ◆ 驱动器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！ ◆ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！ ◆ 请按标准对驱动器进行正确规范接地，否则有触电危险！ ◆ 所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！ ◆ 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
--------	---

1.1.4 上电前:

 危险	◆ 请确认输入电源的电压等级是否和驱动器的额定电压等级一致；电源输入端子(R、S、T)和输出端子(U、V、W)上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！ ◆ 驱动器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！
 注意	◆ 驱动器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ ◆ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

1.1.5 上电后:

 危险	◆ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ ◆ 不要触摸驱动器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
 注意	◆ 若需要进行参数辨识, 请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！ ◆ 请勿随意更改驱动器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

1.1.6 运行后:

 危险	◆ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！ ◆ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
 注意	◆ 驱动器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！ ◆ 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停。否则引起设备损坏！

1.1.7 保养时

 危险	◆ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ ◆ 确认在驱动器电压低于DC36V时才能对驱动器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷会对人造成伤害！ ◆ 没有经过专业培训的人员请勿对驱动器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！ ◆ 更换驱动器后必须进行参数的设置，所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！
---	--

1.2 注意事项

1.2.1 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏驱动器。绝缘检查时一定要将电机连线从驱动器分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于200M Ω 。

1.2.2 电机的热保护

选用电机与驱动器额定容量不匹配时，特别是驱动器额定功率大于电机额定功率时，必须调整驱动器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

1.2.3 工频以上运行

本驱动器最高可提供 0Hz~599Hz 的输出频率。若客户需在50Hz以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

1.2.4 机械装置的振动

驱动器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，通过设置驱动器内跳跃频率参数来避开。

1.2.5 关于电机发热与噪声

因驱动器输出电压是 PWM 波，有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

1.2.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

驱动器输出是PWM波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发驱动器瞬间过电流甚至损坏驱动器，不要使用。

1.2.7 驱动器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和驱动器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制驱动器的启停。一定需要用该接触器控制驱动器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低驱动器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保驱动器在无输出时进行通断操作，否则易造成驱动器内模块损坏。

1.2.8 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用本系列驱动器，造成驱动器内器件损坏。若要在此情况下使用，需增加相应的升压或降压装置进行变压处理再输入到驱动器。

1.2.9 三相输入改为两项输入

不可将三相驱动器改为两相使用，否则可能导致驱动器报故障或损坏。

1.2.10 雷电冲击保护

本系列驱动器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但是对于雷电频发处客户还应在驱动器前端加装防雷保护装置。

1.2.11 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000m的地区，由于空气稀薄造成驱动器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

1.2.12 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

1.2.13 驱动器报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

1.2.14 关于适配电机

标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配驱动器。非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机。

驱动器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能。

第二章 产品信息

2.1 产品定位与特点

ASB710系列驱动器是一款经济型高性能通用性磁通矢量驱动器，采用全新的模块化设计概念，主要用于控制和调节三相异步电动机（三相交流同步电机）的速度与转矩，可用于食品机械、塑料机械、陶瓷设备、石油机械、线缆设备、空压机、机床设备、木工机械、纺织机械、印刷包装设备、化工设备、环保设备、输送设备及各种自动化生产设备的驱动。

特点

ASB710系列驱动器采用欧式模块化设计方案。独特的结构设计。让您在使用的过程中一切都变得简单！

一：安装方便

钥匙孔设计；

导轨安装；

弹簧卡扣控制端子无需螺丝刀。

二：应用方便

任意更换控制单元；

可以随意添加多功能端子盒，PG卡，总线盒；

增加软件应用宏调试简单；

参数拷贝功能。

三：维修售后简单

可以任意更换损坏单元，如OP面板，CM控制单元，PM功率单元，PG扩展单元，风扇；当PM损坏时，不需更换CM，这样方便更换无需调参数和控制线，大大节约售后成本及人工成本。



图2-1 产品外观图

2.2 产品型号表

产品型号与体积的对应关系参见下表。

表2-1产品型号与体积对应关系表

体积	产品型号三相380V	产品型号三相220V	产品型号单相220V
A1	ASB710-4T0.75GB		
	ASB710-4T1.5GB		
	ASB710-4T2.2GB		
	ASB710-4T4.0GB		
A2	ASB710-4T5.5GB		
	ASB710-4T7.5GB		
A3	ASB710-4T11GB		
	ASB710-4T15GB		
A4	ASB710-4T18.5GB		
	ASB710-4T22GB		
A5	ASB710-4T30G(B)		

A6	ASB710-4T37G ASB710-4T45G		
A7	ASB710-4T55G ASB710-4T75G		
X1	ASB710-4T90G ASB710-4T110G		
X2	ASB710-4T132G ASB710-4T160G		
A11	ASB710-4T185G ASB710-4T200G ASB710-4T220G	2T90G 2T110G	

2.3 铭牌及型号

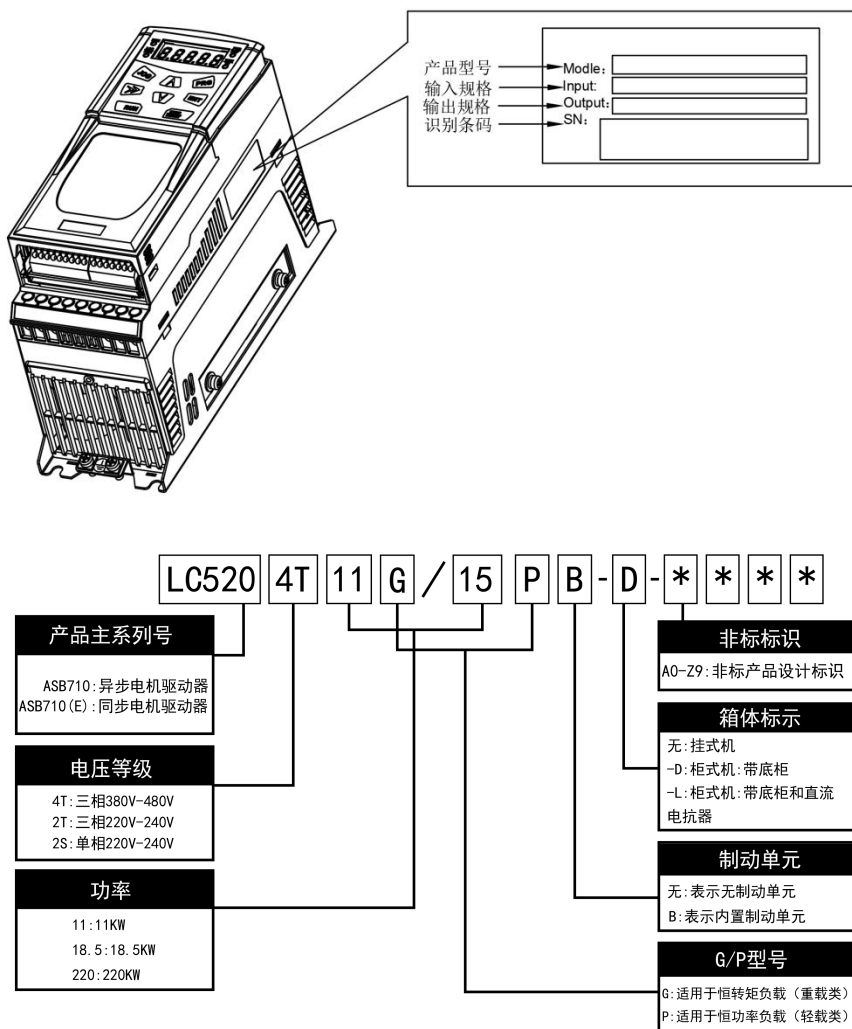


图2-2铭牌及产品命名

第三章 部件介绍

3.1 概述

ASB710系列驱动器是由多种不同功能模块组成，主要模块如下：

PM 功率模块

CM 控制模块

OP 操作显示模块

EM 扩展模块(选配)

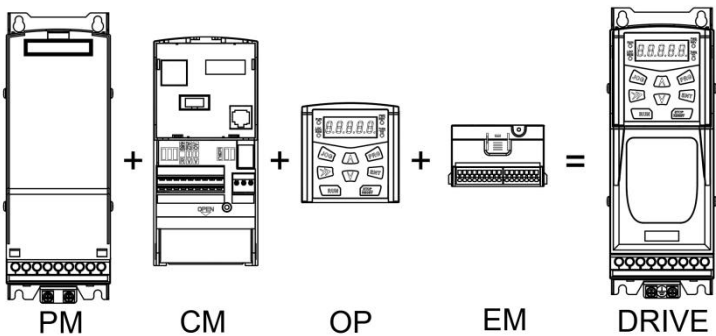


图2-3产品模块化组成图

功率模块 功率模块范围为0.75kW~220kW，采用高可靠性IGBT及隔离驱动技术。

控制模块 支持同步或异步V/F模式、开环矢量模式等多种方式对功率模块及驱动的负载电机进行控制和保护。标准配置多路AO、IO及RS485通讯的同时，预留可扩展接口，方便客户应对各种应用。

条码介绍



功能版本说明				
序号	部件名称	功能版本说明	功能版本号	备注
1	CM-Pro模块	CM-05	V005	通用异步机
2		CM-06	V006	通用同步机

操作显示模块

用于对驱动器的调试、运行监控以及参数设置。

LED操作面板，并支持延长外引(外引操作面板需配OPT1 或者OPT2型托盘)。

条形码介绍



功能版本说明				
序号	部件名称	功能版本说明	功能版本号	备注
1	OP模块	OP-04	V204	LED 单显面板

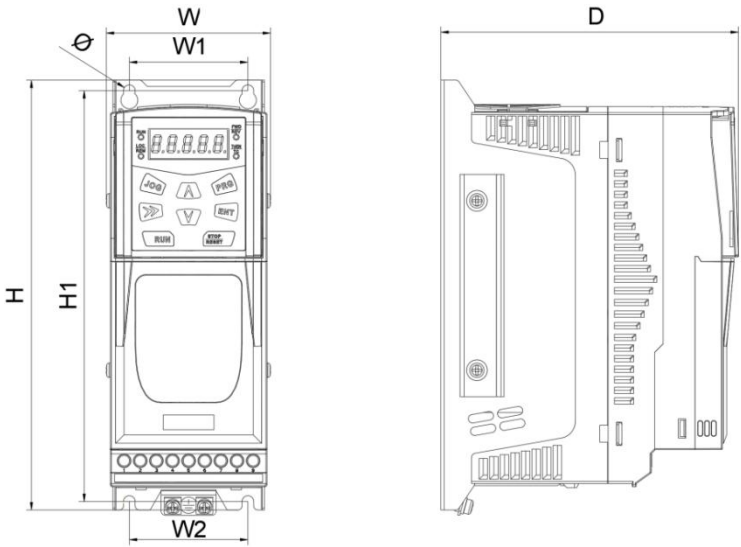
扩展模块（选配） 与控制模块扩展接口连接，可实现多种功能接口扩展，IO扩展、通讯扩展等。

条码介绍



功能版本说明				
序号	部件名称	功能版本说明	功能版本号	备注
1	EM 模块	EMIO-A		
2		EMIO-B		
3		EMIO-C		
4		EMIO-D		
5		EMIO-E		
6		EMIO-F		
7		EMIO-G		
8		EMIO-H		
9		EM485-01		
5		EMCAN-01		
6		EMPN-01		
7		EMECAT-01		

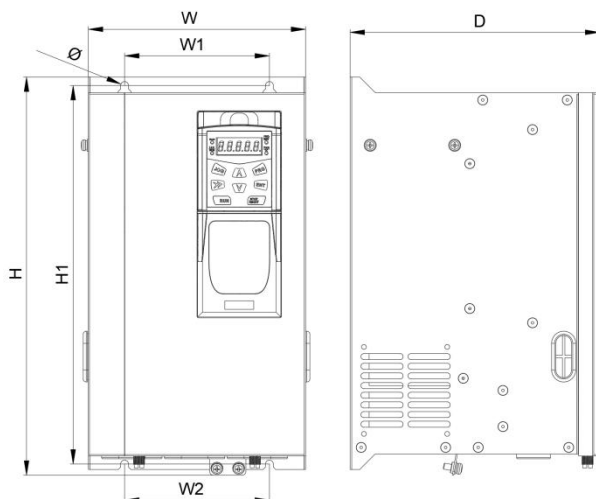
3.2 整机外形尺寸和安装尺寸图



A1~A2

单位:mm

体积	驱动器型号	安装尺寸			外观尺寸			安装孔径
		W1	W2	H1	W	H	D	Φ
A1	ASB710-4T0.75GB	56	56	194	78	206	140	5
	ASB710-4T1.5GB							
	ASB710-4T2.2GB							
	ASB710-4T4.0GB							
A2	ASB710-4T5.5GB	68	68	219	93	235	140	5
	ASB710-4T7.5GB							

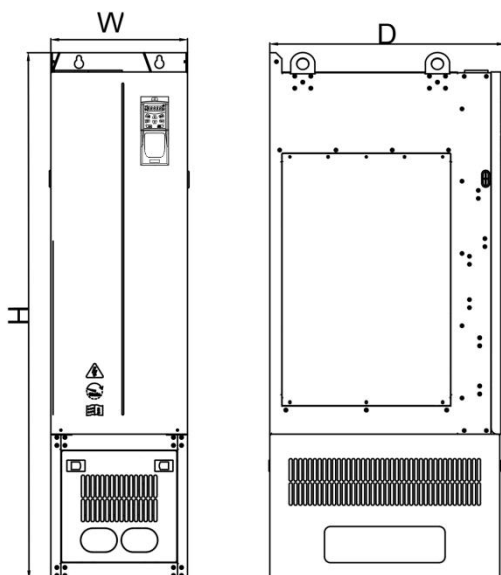


A3~A11

单位: mm

体积	驱动器型号	安装尺寸			外观尺寸			安装孔径
		W1	W2	H1	W	H	D	Φ
A3	ASB710-4T11GB	100	100	265	142	283	182	6.5
	ASB710-4T15GB							
A4	ASB710-4T18.5GB	120	120	289	150	305	197	6.5
	ASB710-4T22GB							
A5	ASB710-4T30GB	120	120	314	180	330	212	6.5
A6	ASB710-4T37G	160	160	407	240	418	245	6.5
	ASB710-4T45G							
A7	ASB710-4T55G	220	220	484	307	500	250	10
	ASB710-4T75G							
X1	ASB710-4T90G	220	220	530	340	558	265	10
	ASB710-4T110G							
X2	ASB710-4T132G	260	260	680	360	721	320	12
	ASB710-4T160G							
A11	ASB710-4T185G	200	130	885	335	946	533	12
	ASB710-4T200G							
	ASB710-4T220G							

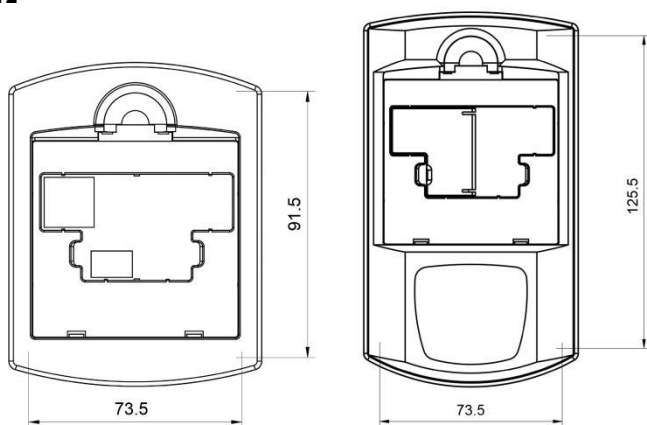
3.3 整机带底座外形尺寸图



A9-A17

型号	外观尺寸		
	W	H	D
A9	317	1040	320
A10	425	1065	326
A11	335	1310	537
A12	340	1350	585
A13	340	1470	585
A14	700	1380	412
A15	800	1636	483
A16	900	1756	510
A17	1200	1800	510

OPT1~OPT2



型号	安装开孔尺寸	
	W1	H1
OPT1	73.5	91.5
OPT2	73.5	125.5

第四章 技术数据

三相 380V~480V

表4-1电气参数（三相380V~480V）

项目		规格						
功率(KW)		0.7	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11
体积		A1				A2		A3
输出	适配电机容量(KW)	0.7	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11
	额定输出电流(A)	2.1	3.8	5.1	9.0	13.0	17	25
	输出电压(V)	三相0~输入电压						
	最高输出频率	599Hz(可通过参数更改)						
	载波频率	0.5Hz~16.0kHz						
	过载能力	150%额定电流60S						
输入	额定输入电流(A)	3.4	5.0	5.8	10.5	14.6	20.5	26.0
	额定电压，额定频率	AC: 三相380V~480V, 50/60Hz						
	电压允许波动范围	-15%~10%，实际允许范围：AC320V~528V						
	频率允许波动范围	-5%~5%,实际允许范围：47.5Hz~63Hz						
	电源容量(KVA)	1.5	3.0	4.0	5.9	8.9	11.0	14
防护等级		IP20(open type, IP防护等级适用于IEC产品)						

表4-2电气参数（三相380V~480V）

项目		规格						
功率(KW)		15	18.5	22	30	37	45	55
体积		A3	A4		A5	A6		A7
输出	适配电机容量(KW)	15	18.5	22	30	37	45	55
	额定输出电流(A)	32	37	45	60	65	91	112
	输出电压(V)	三相0~输入电压						
	最高输出频率	600Hz(可通过参数更改)						
	载波频率	0.5Hz~16.0kHz						
	过载能力	150%额定电流60S						
输入	额定输入电流(A)	35.0	38.5	46.5	62.0	76.0	92	113.0
	额定电压, 额定频率	AC: 三相380V~480V, 50/60Hz						
	电压允许波动范围	-15%~10%, 实际允许范围: AC320V~528V						
	频率允许波动范围	-5%~5%, 实际允许范围: 47.5Hz~63Hz						
	电源容量(KVA)	19	21	24	33	40	48	59
防护等级		IP20(open type, IP防护等级适用于IEC产品)						

表4-3电气参数（三相380V~480V）

项目		规格							
功率(KW)		75	90	110	132	160	185	200	220
体积		A7	X1		X2		A11		
输出	适配电机容量(KW)	75	90	110	132	160	185	200	220
	额定输出电流(A)	150	176	210	253	304	340	377	426
	输出电压(V)	三相0~输入电压							
	最高输出频率	600Hz(可通过参数更改)							
	载波频率	0.5Hz~16.0kHz							
	过载能力	150%额定电流60S							
输入	额定输入电流(A)	157	180	214	256	307	350	385	430
	额定电压，额定频率	AC：三相380V~480V，50/60Hz							
	电压允许波动范围	-15%~10%，实际允许范围：AC320V~528V							
	频率允许波动范围	-5%~5%，实际允许范围：47.5Hz~63Hz							
	电源容量(KVA)	82	95	112	134	161	184	202	226
	防护等级	IP20(open type，IP防护等级适用于IEC产品)							

4.2 技术规格

驱动器技术规范

项目		规格		
基本功能	最高频率	矢量控制：0~599Hz V/F控制：0~1200Hz		
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.1%		
	控制方式	无速度传感器矢量控制(SVC) V/F控制		
	启动转矩	0.5Hz/180%（开环矢量控制）		
	速度控制精度	开环矢量控制：±0.5%（额定同步转速）		
	调速范围	1：200（开环矢量控制）		
	速度控制稳定度	开环矢量控制：±0.3%（额定同步转速）		
	转矩响应	≤20ms(开环矢量控制)		
	过载能力	G型机	150%额定电流60s	180%额定电流3S
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%		
	V/F曲线	三种方式：直线型；多点型；N次方型V/F曲线 (1.2次方、1.4次方、1.6次方、1.8次方、2次方)		
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式。 四种加减速时间，加减速时间范围0.0~3000.0s		
	直流制动	直流制动频率:0.00Hz~最大频率制动时间:0.0s~36.0s制动动作电流值:0.0%~100.0%		
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz。 点动加减速时间：0.0s~6500.0s。		
	简易PLC/多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行		
	内置PID	可方便实现过程控制闭环控制系统		
	自动电压调整(AVR)	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定		

	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸
	快速限流功能	最大限度减小过流故障，保护驱动器正常运行
	转矩限定与控制	“挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式可实现转矩控制
运行个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量维持驱动器短时间内继续运行
	快速限流	避免驱动器频繁的出现过流故障
	虚拟IO	五组虚拟DIDO, 可实现简易逻辑控制
	定时控制	定时控制功能:L设定时间范围0.0Min~6500.0Min
	多电机切换	两组电机参数, 可实现四个电机切换控制
	电机过热保护	可选配电机过热扩展卡接受电机温度传感器输入
	多编码器支持	支持差分、开路集电极等编码器
	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换命令给定来源
	频率源	10种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	10种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	标准： 5个DI数字输入端子(DI1~DI5)，其中DI5支持最高100kHz的高速脉冲入(订购时需指定)。 2个模拟量输入端子(AI1~AI2,AI1仅支持0~10V电压输入AI2支持0~10V电压输入或4~20mA电流输入) 扩展能力： 1个模拟量输入端子(AI3), 支持-1010V电压输入, 且支持PT100\PT1000 (可选择配置)
	输出端子	标准： 1个数字输出端子(DO1) 1个继电器输出端子(TA1-TB1-TC1) 1个模拟输出端子(AO1), 支持0~20mA电流输出 扩展能力： 1个模拟输出端子(AO1), 支持0~20mA电流或0-10V电压输出 2个继电器输出端子(TA2-TB2-TC2~TA3-TB3-TC3)

控制	RS485通信端子	RS485通信接口, 并支持Modbus-RTU从站通讯协议
显示与键盘操作	LED显示	监控驱动器状态参数
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定, 定义部分按键的作用范围, 以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	制动组件、IO扩展卡、通讯扩展卡、总线扩展卡
环境	使用场所	室内, 不受阳光直晒, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m
	环境温度	-10℃~+40℃ (环境温度在40℃~50℃, 请降额使用)
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结
	振动	小于5.9m/(s ²) (0.6g)
	存储温度	-20℃~+60℃

4.3 选配件

若需要以下选配件，需要订货时说明

名称	型号	功能	备注
内置制动单元	产品号后带“B”	0.7~22kW内置制动单元为标准配置	
外置制动单元	制动单元	将制动过程中再生电能通过电阻消耗掉，同时起到制动的作用	
能量回馈单元	回馈单元	将制动过程中再生电能回馈到电网，同时起到制动的作用	
I/O扩展卡	EMIO-01	可增加两路继电器、高速脉冲FM输出AO2模拟量输出	
隔离485通讯卡	EM485-01	隔离485	
	EMIO-G	隔离485+PT100+AO2	
	EMIO-H	隔离485+PT100+RLAY2	
Profibus DP	EMDP-01	Profibus-DP现场总线适配卡	

4.4 制动组件选型指南

用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率, (但阻值一定不能小于表中推荐值, 功率可以大) 制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定, 与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系, 需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁, 则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

4.1.1 阻值的选择

制动时, 电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式: $U^2/R = P_b$

公式中U——系统稳定制动的制动电压

(不同的系统也不一样, 对于380VAC系统一般取700V)

P_b ——制动功率

4.1.2 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致, 但是考虑到降额为70%。

可根据公式: $0.7 * P_r = P_b * D$

P_r ——电阻的功率

D——制动频度(再生过程占整个工作过程的比例)

电梯———20%~30%

开卷和取卷———20~30%

离心机———50%~60%

偶然制动负载———5%

一般取10%

驱动器制动组件选型表

驱动器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
ASB710-4T0.7GB	150W	$\geq 300\ \Omega$	标准内置	
ASB710-4T1.5GB	150W	$\geq 220\ \Omega$		
ASB710-4T2.2GB	250W	$\geq 200\ \Omega$		
ASB710-4T4.0GB	300W	$\geq 130\ \Omega$		
ASB710-4T5.5GB	400W	$\geq 90\ \Omega$		
ASB710-4T7.5GB	500W	$\geq 65\ \Omega$		
ASB710-4T11GB	800W	$\geq 43\ \Omega$		
ASB710-4T15GB	1000W	$\geq 32\ \Omega$		
ASB710-4T18.5GB	1300W	$\geq 25\ \Omega$		
ASB710-4T22GB	1500W	$\geq 22\ \Omega$		
ASB710-4T30G(B)	2500W	$\geq 16\ \Omega$		
ASB710-4T37G	2500W	$\geq 16\ \Omega$	外置	
ASB710-4T45G	4.5kW	$\geq 16\ \Omega$		
ASB710-4T55G	5.5kW	$\geq 8\ \Omega$		
ASB710-4T75G	7.5kW	$\geq 8\ \Omega$		
ASB710-4T90G	4.5kW*2	$\geq 8\ \Omega *2$		
ASB710-4T110G	5.5kW*2	$\geq 8\ \Omega *2$		
ASB710-4T132G	6.5kW*2	$\geq 8\ \Omega *2$		
ASB710-4T160G	16kW	$\geq 2.5\ \Omega$		
ASB710-4T185G	20kW	$\geq 2.5\ \Omega$		
ASB710-4T200G	20kW	$\geq 2.5\ \Omega$		
ASB710-4T220G	22kW	$\geq 2.5\ \Omega$		

第五章 安装与接线

5.1 机械安装

5.1.1 安装环境

1、环境温度：周围环境温度对驱动器寿命有很大影响,不允许驱动器的运行环境温度超过允许温度范围： $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ (温度超过 50°C 时降额使用,每升高 1°C 降额1.5%)

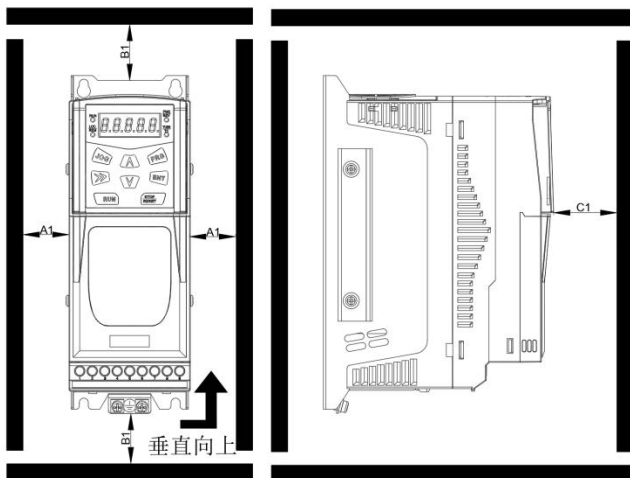
2、将驱动器装于阻燃物体的表面,周围要有足够空间散热。驱动器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。

3、请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G 。特别注意远离冲床等设备。

4、避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。

5、避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

6、避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。



驱动器安装示意图

单体安装：当驱动器功率不大于 22kW 时，可以不考虑尺寸，当大于 22kW 时，A应该大于 50mm

上下安装时：当驱动器上下安装时，请安装图示的隔热导流板。

功率等级	安装尺寸	
	B	A
≤15kW	≥100mm	可以不作要求
18.5kW—30kW	≥200mm	≥50mm
≥37kW	≥300mm	≥50mm

5.1.2 机械安装需要关注的是散热问题，所以请注意以下几点：

1、请正向竖直安装驱动器,不可倒置，确保热量向上散发。若柜内有较多驱动器时,最好是并排安装。在需要上下安装の場合，请参考图示意，安装隔热导流板。

2、安装空间遵照图所示，保证驱动器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

3、安装支架一定是阻燃材质。

4、对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要可能大。

5.2 电气安装

5.2.1 外围电气元件选型指南

驱动器外围电气元件选型指南

型号	开关 (MCCB) (A)	推荐接 触器 (A)	推荐输入侧 主回路导线 mm ²	推荐输出侧 主回路导线 mm ²	推荐控制回路 导线 mm ²
ASB710-4T0.75GB	10	10	2.5	2.5	1.0
ASB710-4T1.5GB	16	10	2.5	2.5	1.0
ASB710-4T2.2GB	16	10	2.5	2.5	1.0
ASB710-4T4.0GB	25	16	4.0	4.0	1.0
ASB710-4T5.5GB	32	25	4.0	4.0	1.0
ASB710-4T7.5GB	40	32	4.0	4.0	1.0
ASB710-4T11G/B	63	40	4.0	4.0	1.0
ASB710-4T15GB	63	40	6.0	6.0	1.0
ASB710-4T18.5GB	100	63	6	6.0	1.0
ASB710-4T22GB	100	63	10	10	1.0
ASB710-4T30G(B)	125	100	16	10	1.0

ASB710-4T37G	160	100	16	16	1.0
ASB710-4T45G	200	125	25	25	1.0
ASB710-4T55G	200	125	35	25	1.0
ASB710-4T75G	250	160	50	50	1.0
ASB710-4T90G	250	160	70	70	1.0
ASB710-4T110G	350	350	120	95	1.0
ASB710-4T132G	400	400	185	120	1.0
ASB710-4T160G	500	400	150*2	150*2	1.0
ASB710-4T185G	600	600	150*2	150*2	1.5
ASB710-4T200G	600	600	150*2	150*2	1.5
ASB710-4T220G	600	600	150*2	150*2	1.5

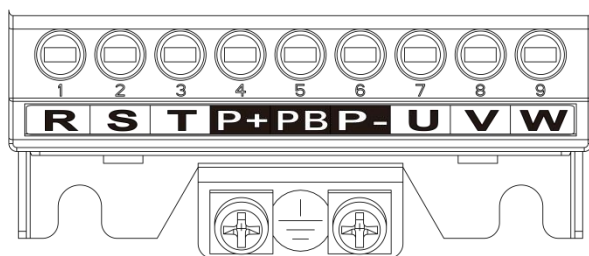
5. 5. 2 外围电气元件的使用说明

驱动器外围电气元件的使用说明

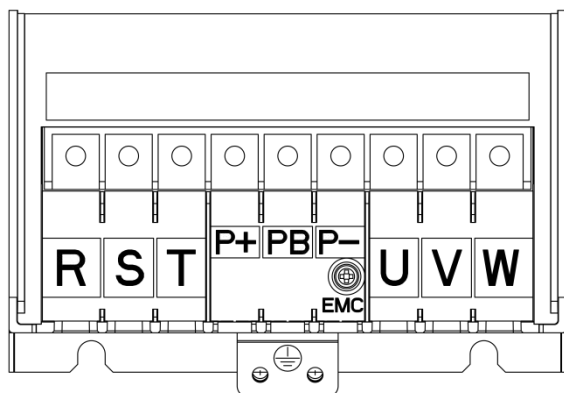
配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和驱动器输入侧之间	驱动器通断电操作应避免通过接触器对驱动器进行频繁上下电操作(每分钟少于二次)或进行直接启动操作。
交流输入输抗器	驱动器输入侧	提高输入侧的功率因数;有效消除输入侧的高次谐波,防止因电压波形畸变造成其它设备损坏;消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC输入滤波器	驱动器输入侧	减少驱动器对外的传导及辐射干扰;降低从电源端流向驱动器的传导干扰,提高驱动器的抗干扰能力。
直流电抗器	串联在直流母线正极	提高输入侧的功率因数;提高驱动器整机效率和热稳定性有效消除输入侧高次谐波对驱动器的影响,减少对外传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在驱动器输出侧和电机之间。靠近驱动器安装。	驱动器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与驱动器距离较远时,因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振,带来两方面影响:破坏电机绝缘性能,长时间会损坏电机。产生较大漏电流,引起驱动器频繁保护。一般驱动器和电机距离超过100m,建议加装输出交流电抗器。

5.2.3 驱动器主回路接线方式

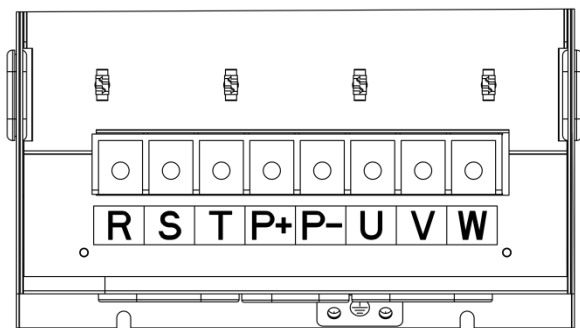
驱动器主回路接线方式



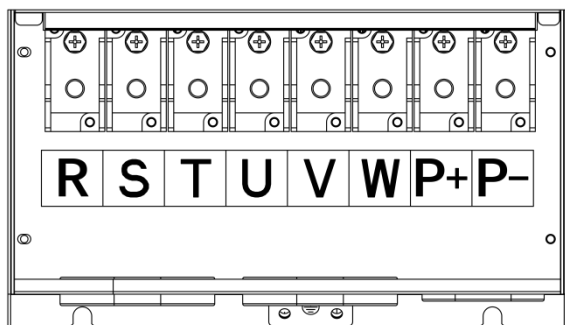
A1~A2主回路接线端子



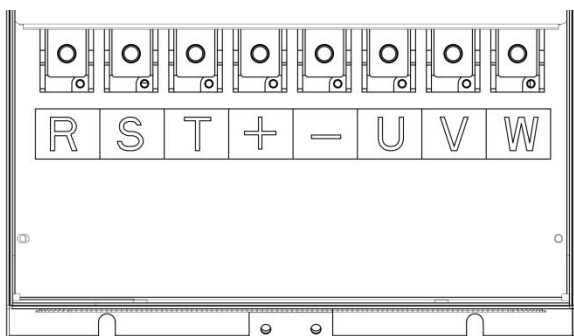
A3~A5主回路接线端子



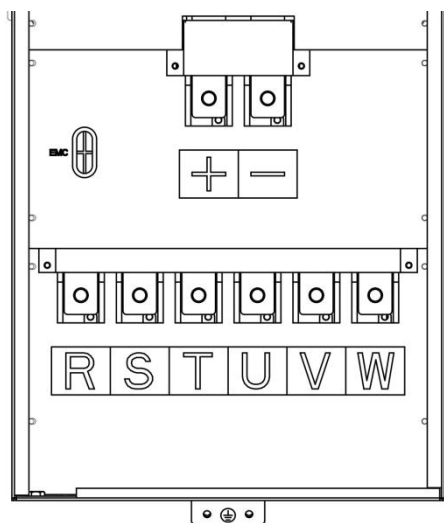
A6 主回路接线端子



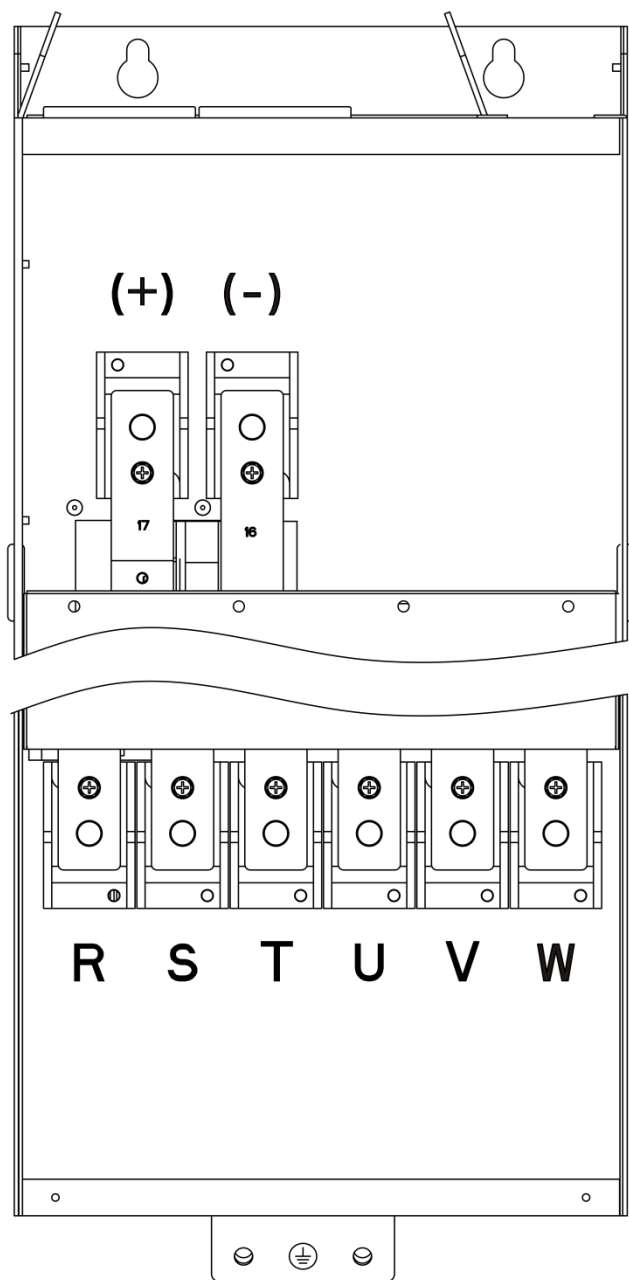
A7 主回路接线端子



A8~A9主回路接线端子



A10主回路接线端子



A11主回路接线端子

5.2.4 驱动器主回路端子说明

驱动器主回路端子说明

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
P+、P-	直流母线正、负端子	直流母线连接点/外接制动单元
P+、PB	制动电阻连接端子	外部制动电阻连接点(内置制动单元的机型)
P、P+	外置电抗器端子	外置直流电抗器连接点
U、V、W	驱动器输出端子	连接三相电动机
E	接地端子	接地端子

配线注意事项:

1、输入电源R、S、T：驱动器的输入侧接线，无相序要求。

2、直流母线P+、P-端子：注意刚停电后直流母线P+、P-端子尚有残余电压，须确认小于36V后方可接触，否则有触电的危险。30kW以上选用外置制动组件时，注意P+、P-极性不能接反，否则导致驱动器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起驱动器损坏甚至火灾。

3、制动电阻连接端子P+、PB：

22kW以下已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5m。否则可能导致驱动器损坏。

4、外置电抗器连接端子P、P+：

185~315KW内置直流电抗器，355KW以上机型外置选配直流电抗器。

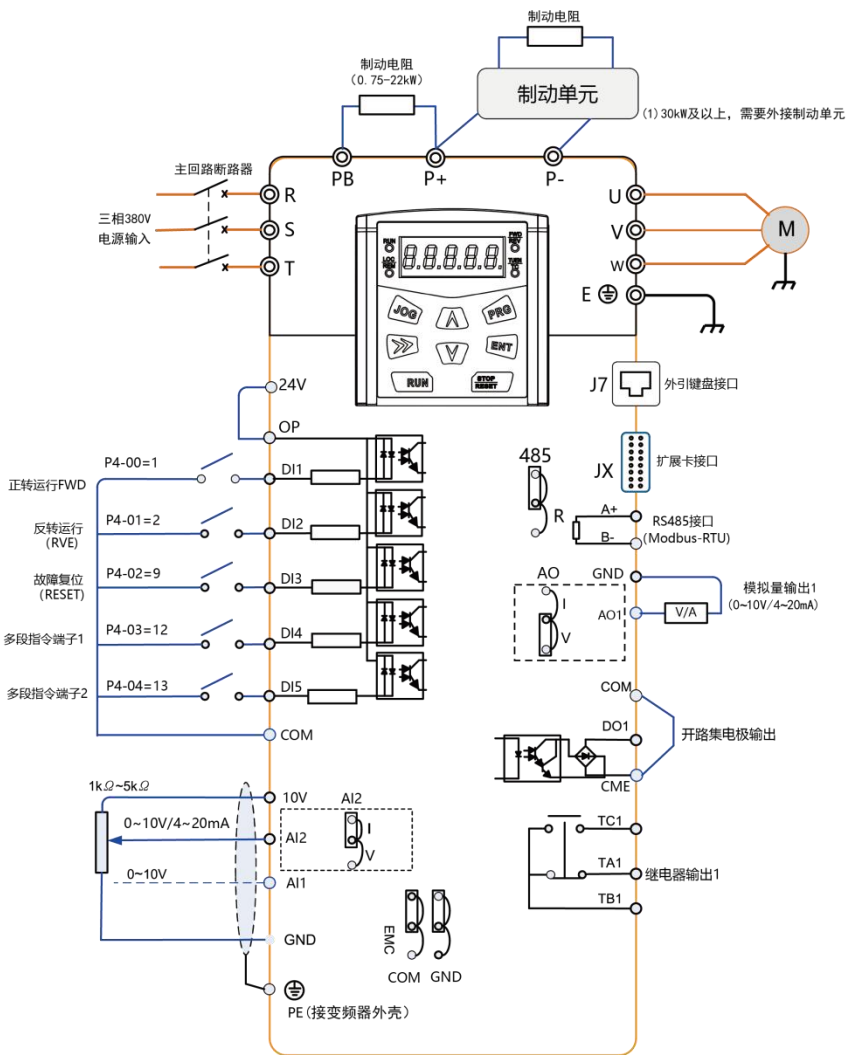
5、驱动器输出侧U、V、W：

驱动器侧输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起驱动器经常保护甚至损坏。电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使驱动器过流保护。电机电缆长度大于100m时，须加装交流输出电抗器。

6、接地端子：

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。不可将接地端子和电源零线N端子共用。

5.2.5 控制模块接线说明



驱动器接线

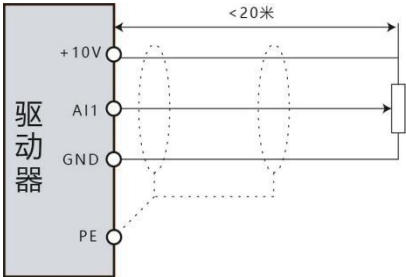
1 控制端子功能说明：

类别	端子符号	端子名称	功能说明	
电源	+10V-GND	外接+10V电源	向外提供+10V电源，最大输出电流：10mA一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1kΩ~5kΩ	
	+24V-COM	外接+24V电源	向外提供+24V电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源，最大输出电流：100mA	
	OP	外部电源输入端子	出厂默认与+24V连接当利用外部信号驱动DI1~DI4 OP需与外部电源连接	
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入电压范围：DC0V~10V 2、输入阻抗：22kΩ	
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围：DC0V~10V/0mA~20mA，由控制板上的J8跳线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时22kΩ，电流输入时500Ω	
数字输入	DI1-COM	数字输入1	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：4kΩ 3、电平输入时电压范围：9V~30V	
	DI2-COM	数字输入2		
	DI3-COM	数字输入3		
	DI4-OP	数字输入4		
	HDI5-COM	高速脉冲输入端子	除有DI1~DI4的特点外，还可作为高速脉冲输入通道 最高输入频率：100kHz	
数字输出	DO1-CME	数字输出1	光耦隔离，双极性开路集电极输出 输出电压范围：0V~24V 输出电流范围：0mA~50mA 注意：数字输出地CME与数字输入地COM是内部隔离的但出厂时通过控制板上的J10跳线CME与COM短接（此时DO1默认为+24V驱动）。 当DO1想用外部电源驱动时，必须去掉跳线。	
	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的J5跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V输出电流范围：0mA~20mA	
继电器输出	TA1-TB1	常闭端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSφ=0.4。 DC30V，1A	
	TB1-TC1	常开端子		
	TB2-TC2	常开端子		
继电器输出	TB3-TC3	常开端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSφ=0.4。 DC30V，1A	
	TB4-TC4	常开端子		
通讯	A+-B-	通讯端子	对外485通讯，标准Modbus RTU	
扩展卡选配				

扩展接口	JX1	编码器接口	可接差分编码器PG卡(支持差分输入、开路集电极输入、推挽输入、电压输入, +5V\+15V可选), 旋变编码器PG卡, PT100\PT1000温度传感器输入
	JX2	通讯扩展接口	可接隔离485通讯卡、CANLINK通讯卡、Profinet 总线通讯卡、EtherCAT总线通讯卡、Profibus DP 总线通讯卡、Ethernet/IP总线通讯卡、Modbus TCP总线通讯卡、
外引键盘接口	RJ45	外引键盘接口	LED键盘调试, 外引LCD及PC调试使用

2 控制端子接线说明:

(1) 模拟输入端子: 因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰, 所以一般需要用屏蔽电缆, 而且配线距离尽量短, 不要超过20m, 在某些模拟信号受到严重干扰的场合, 模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯。模拟量端子的屏蔽层要在驱动器侧将屏蔽层引出线接PE。

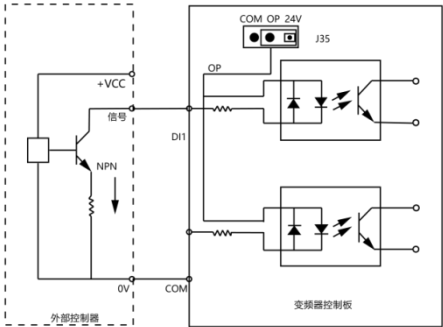


模拟量输入端子接线示意图

当AI选以电流信号输入时, AI为电流流入方向, GND为电流流出方向。

数字输入端子DI1~DI6接线:

漏型接线方式



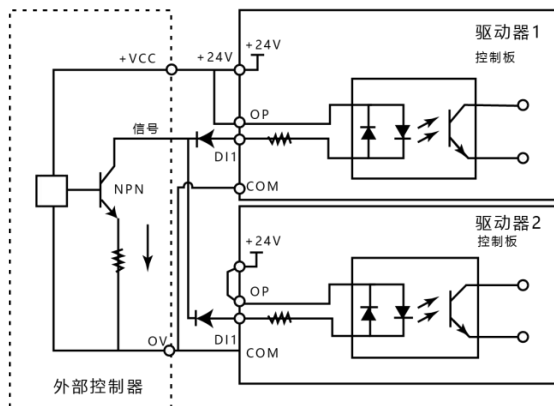
使用变频器内部24V电源的漏型接法

使用驱动器内部24V电源是一种最常用的接线方式,将驱动器OP与24V端子短接,将驱动器COM端子与外部控制器的0V连接。

如果使用外部24V电源,必须把+24V与OP间的短接片去掉,把外部电源的24V正极接在OP端子,外部电源0V经控制器控制触点后接到相应的DI端子上。

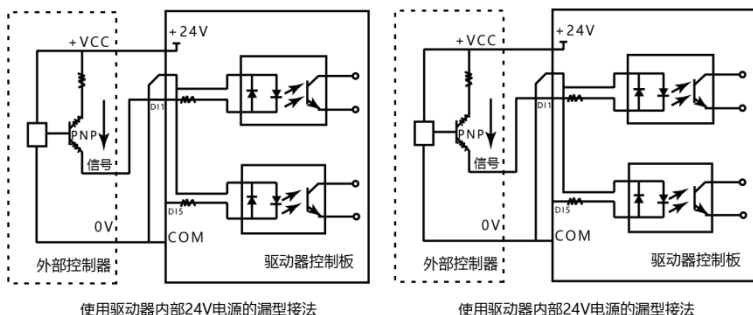
此种接线方式下,不同驱动器的DI端子不能并接使用,否则可能引起DI的误动作;若需DI端子并接(不同驱动器之间),则需在DI端子处串接二极管(阳极接 DI)使用二极管需满足:

$IF > 40mA$ 、 $VR > 40V$ 。



多台驱动器数字输入端子并接漏型接线方式

源型接线方式:



使用驱动器内部24V电源的漏型接法

使用驱动器内部24V电源的漏型接法

源型接线方式

如果使用驱动器内部24V电源,必须把+24V与OP之间的短路片去掉,将OP与COM连在一起,把+24V与外部控制器的公共端接在一起。

如果使用外部电源,必须去掉+24V与OP之间的短接片,把OP与外部电源的0V接在一起,外部电源24V正极经外部控制器控制触点后接入DI 相应端子。

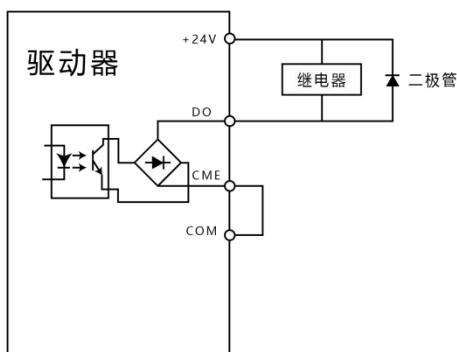
（2）控制信号输出端子接线说明

D0数字输出端子：

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。驱动能力不大于50mA。

注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流24V电源烧坏。

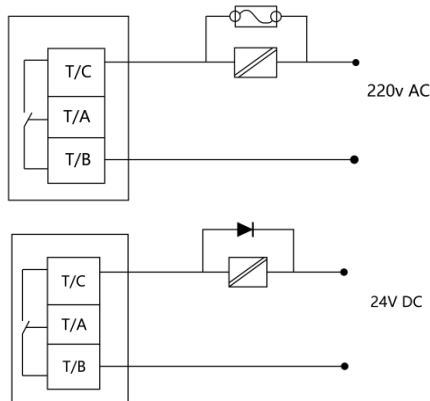
数字输出地CME与数字输入地COM是内部隔离的，但出厂时CME与COM已经外部短接（此时D01默认为+24V驱动）。当D01用外部电源驱动时，必须断开CME与COM的外部短接。



数字输出端子接线示意

继电器输出端子接线

电感性负载（继电器、接触器和电机）在电流切断时都会引起电压尖峰。在继电器触点采用压敏电阻进行防护，并在电感性负载上装吸收电路，如压敏电阻、RC吸收电路、二极管等，保证在关断时的干扰最小，如下图“继电器输出端子抗干扰处理”所示。



继电器输出端子抗干扰处理

第六章 操作与显示应用举例

6.1 操作与显示面板介绍

用操作面板,可对驱动器进行功能参数修改、工作状态监控和运行控制(启动、停止)等操作,其外型及功能区如下图所示



操作面板示意图

6.1.1 功能指示灯说明:

RUN: 灯灭时表示驱动器处于停机状态, 灯亮时表示驱动器处于运转状态;

FWD/REV: 正反转指示灯, 灯亮表示处于反转状态;

TN/TC: 调谐/转矩控制/故障指示灯, 灯亮表示处于转矩控制模式, 灯慢速闪烁表示处于调谐状态, 灯快速闪烁表示处于故障状态;

LOC/REM: 启停控制方式指示灯, 熄灭表示面板控制, 长亮表示端子控制, 闪烁表示通讯控制;

单位指示灯: Hz频率单位, A电流单位, V电压单位, RPM(Hz+A) 转速单位, % (A+V百分数)

数码显示区: 5位LED显示, 可显示设定频率、输出频率, 各种监视数据以及报警代码等。

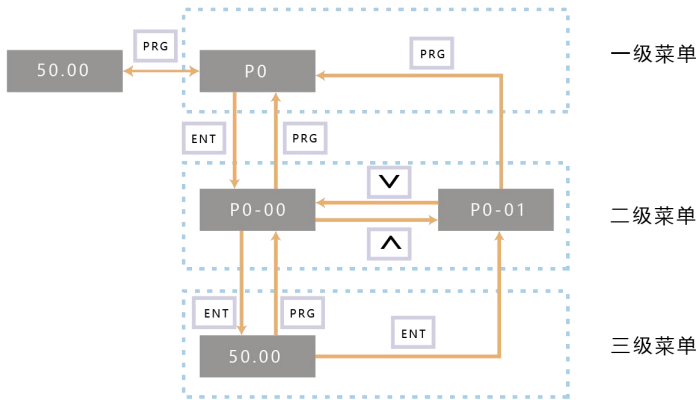
6.1.2 键盘按钮说明表

按键	名称	功能
	菜单键	一级菜单进入或退出 (与运行显示界面间相互切换)
	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认

 顺时针	递增键	数据或功能码的递增
 逆时针	递减键	数据或功能码的递减
 移位键	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数； 在修改参数时，可以选择参数的修改位；
 RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
 JOG	多功能选择键	根据P7-01作功能切换选择，可定义为命令源、或者方向切换
 STOP RESET	停止/复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码P7-16制约。

6.2 功能码查看、修改方法说明

驱动器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。三级菜单分别为：功能参数组(一级菜单)→功能码(二级菜单)→功能码设定值(三级菜单)。操作流程如图所示。



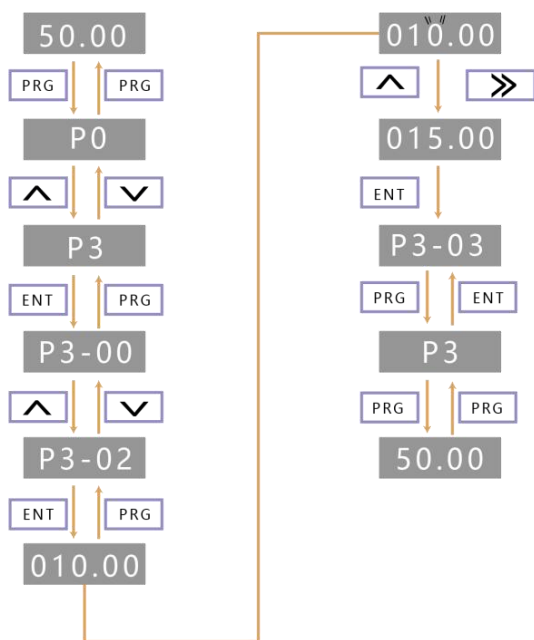
三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按PRG或ENTER键返回二级菜单。

两者的区别是：

按ENTER键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按PRG键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

举例：将功能码P3-02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。（粗体字表示闪烁位）



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

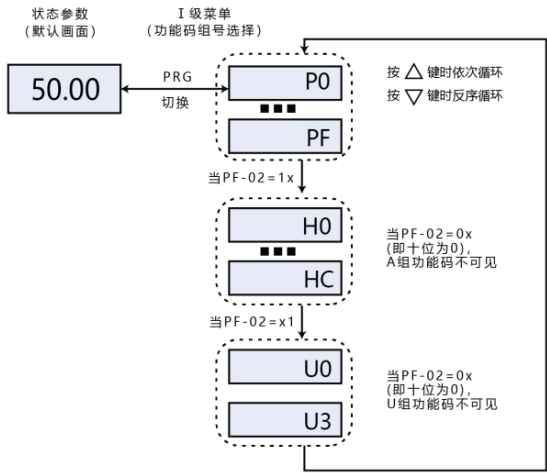
- （1）该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。
- （2）该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

6.3 驱动器功能码的组织方式

驱动器的功能码组如下：

功能码组	功能描述	说明
P0-PP	通用驱动器功能码	所有功能通过此功能码修改
H0~HC	增强功能码组	多电机参数、AI/AO特性校正、优化控制、PLC卡等扩展件功能设置
U0~U3	运行状态参数组	运行状态参数

在功能码浏览状态，通过按**上**或**下**键，挑选所希望查阅的功能码组号，如下图：



功能码组号浏览操作

其中PP-02功能码H组、U组功能码是否显示的控制：

PP-02	出厂值：11		
	设定值	十位	个位
	功能	H组显示选择	U组显示选择
	设定范围	0：不显示；1：不显示	0：不显示；1：显示

6.4 状态参数的查阅

在停机或运行状态下，通过驱动器面板上的移位键“ $\Rightarrow$ ”可分别显示多种状态参数。由功能码P7-03(运行参数1)、P7-04(运行参数2)、P7-05(停机参数)按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：

P7-05	LE停机显示参数	Bit00：设定频率(Hz) Bit01：母线电压(V) Bit02：DI输入状态 Bit03：DO输出状态 Bit04：AI1电压(V) Bit05：AI2电压(V) Bit06：AI3电压(V)	Bit07：计数值 Bit08：长度值 Bit09：PLC阶段 Bit10：负载速度 Bit11：PID设定 Bit12：PULSE输入脉冲频率	33	☆
-------	----------	---	---	----	---

按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流等五个运行状态参数为默认显示，其他参数是否显示由P7-03和P7-04功能码设定：

P7-03	LED运行 显示参数1	Bit00: 运行频率1 (Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 Bit03: 输出电压 Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (KW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: DI输入状态	Bit08: D0输出状态 Bit09: AI1电压 (V) Bit10: AI2电压 (V) Bit11: AI3电压 (V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	1P	☆
P7-04	LED运行 显示参数2	Bit00: PID反馈 Bit01: PLC阶段 Bit02: PULSE输入频率 Bit03: 运行频率2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1校正前电压 Bit06: AI2校正前电压 Bit07: AI3校正前电压	Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 Bit10: 当前运行时间 Bit11: PULSE输入频率 Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 Bit14: 主频率X显示 (Hz) Bit15: 辅频率Y显示 (Hz)	0	☆

驱动器断电后再上电，显示的参数被默认为驱动器掉电前选择的参数。

按键顺序切换显示选中的参数，参数值设定方式如下：

例如用户设定切换显示的参数为：运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、输出转矩、PID反馈、编码器反馈速度，则按实际显示数据对应位设定二进制数据：

P7-03为0000 0000 0111 1101B

P7-04为0010 0000 0000 0001B

转为十六进制数据为：

P7-03为007DH

P7-04为2001H

键盘设定值显示为P7-03：H.1043，P7-04：H.2001

P7-17	第二排LED显示参数	0: 运行频率1 (Hz) 1: 设定频率 (Hz) 2: 母线电压 3: 输出电压	4: 输出电流 (A) 5: 输出功率 (kW) 6: 输出转矩 (%)	0	☆
-------	------------	---	--	---	---

驱动器停机状态或者运行状态，P7-17均可改变设定值，以实现辅助参数的监控。

6.5 驱动器的启停控制

6.5.1 启停信号的来源选择

驱动器的启停控制命令有3个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数P0-02选择。

P0-02	命令源选择	出厂值：0	说明
-------	-------	-------	----

设定范围	0	操作面板命令通道(LED灭)	按RUN、STOP键启停机
	1	端子命令通道(LED亮)	需将S端子定义为启停命令端
	2	通讯命令通道(LED闪烁)	采用MODBUS-RTU协议

6.5.1.1 面板启停控制

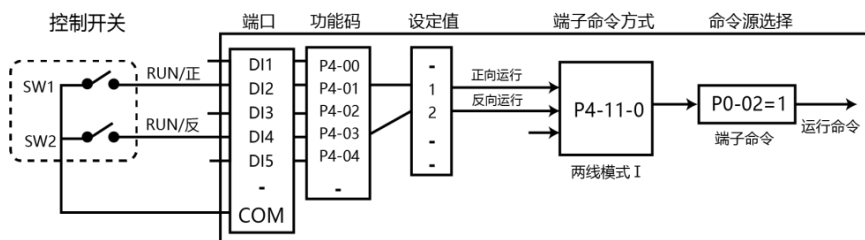
通过键盘操作，使功能码P0-02=0，即为面板启停控制方式，按下键盘上RUN键，驱动器即开始运行(RUN指示灯点亮)；在驱动器运行的状态下，按下键盘上STOP键，驱动器即停止运行(RUN指示灯熄灭)。

6.5.1.2 端子启停控制

端子启停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统启停的场合，也适合控制器以干接点信号控制驱动器运行的电气设计。

A(E)系列提供了多种端子控制方式，通过功能码P4-11确定开关信号模式、功能码P4-00~P4-09确定启停控制信号的输入端口。具体设定方法，请参阅P4-11、P4-00~P4-09等功能码的详细解释。

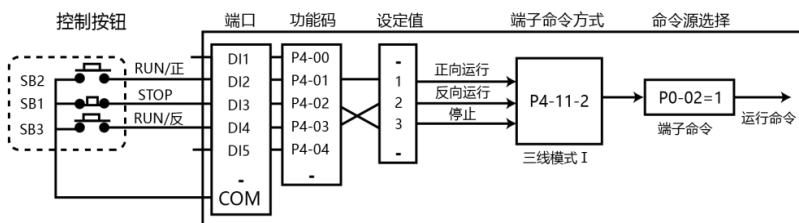
例1：要求将驱动器用拨动开关作为驱动器启停开关，将正转运行开关信号接DI2端口反转运行开关信号接DI4端口，使用与设置的方法如下图：



端子启停控制方式举例

上图控制方式中，SW1命令开关闭合时，驱动器正向运行，SW1命令开关断开时，驱动器停机；而SW2命令开关闭合时，驱动器反向运行，SW2命令开关断开时，驱动器停机；SW1和SW2同时闭合，或同时断开，驱动器都会停止运行。

例2：要求将驱动器用按键电磁作为驱动器启停开关，将启动按钮信号接DI2端口、停止按钮信号接DI3端口，反转运行按钮信号接DI4端口，使用与设置的方法如下图：

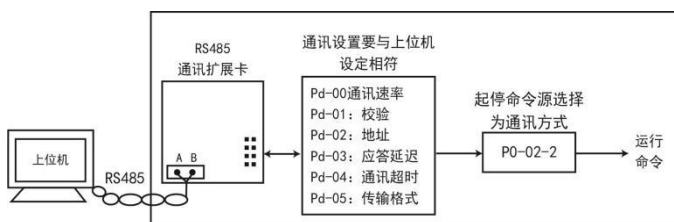


端子启停控制方式举例

上图控制方式中，正常启动和运行中，SB1按钮必须保持闭合，断开瞬间即使驱动器停转；SB2、SB3按钮的命令则在闭合动作沿即生效，驱动器的运行状态以该3个按钮最后的按键动作为准。

6.5.1.3 通讯启停控制

上位机以通讯方式控制驱动器运行的应用已愈来愈多，如通过RS485等网络，都可以和本系列驱动器进行通讯，在驱动器多功能扩展口上，插入相应的通讯接口卡，并将控制命令源选择为通讯方式（P0-02=2），就可以通讯方式控制驱动器的启停运行了。通讯设置相关的功能码如下图：



通讯启停控制方式举例

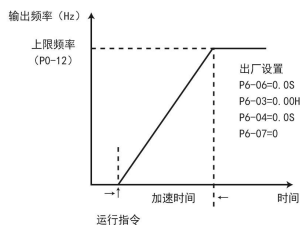
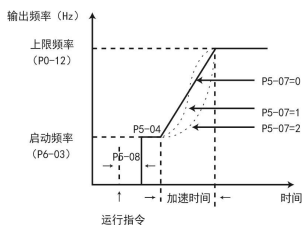
上图中，将通讯超时时间（Pd-04）功能码设定为非0的数值，即启动了通讯超时故障后驱动器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的驱动器不受控运行。

在一些应用中可开启这个功能。

驱动器通讯端口内置的是MODBUS-RTU从站协议，上位机必须以MODBUS-RTU主站协议才能与之通讯，具体的通讯协议相关定义，请参见手册附录RS485通讯扩展卡的详细说明。

6.5.2 启动模式

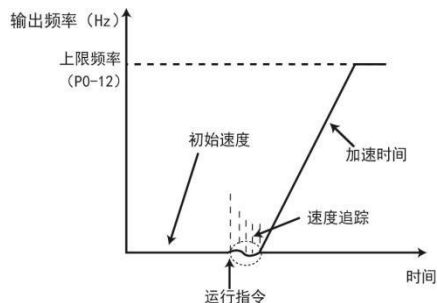
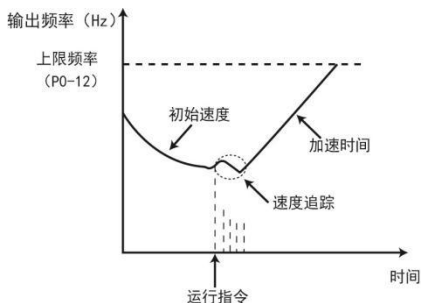
驱动器的启动模式有3种，分别为直接启动、速度跟踪再启动、异步机预励磁启动，通过功能参数P6-00选择P6-00=0，直接启动方式，适用于大多数小惯性负载，启动过程频率曲线如下图。其启动前的“直流制动”功能适用于电梯、起重型负载的驱动；“启动频率”适用于需要启动转矩冲击启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。



直接启动方式

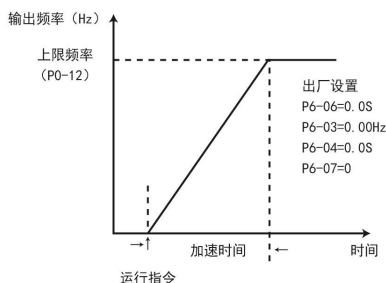
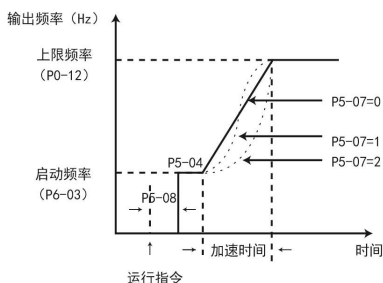
P6-00=1, 速度跟踪再启动方式, 适用于大惯性机械负载的驱动, 启动过程频率曲线如下

图, 若驱动器启动运行时负载电机仍在靠惯性运转, 采取转速跟踪再启动, 可以避免启动过流的情况发生。



速度与跟踪在启动方式

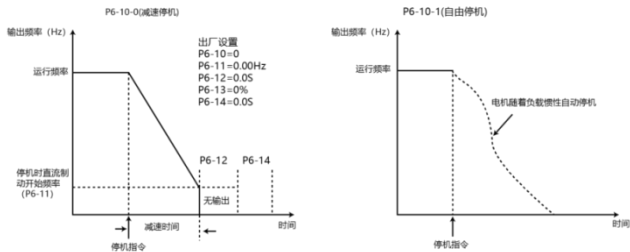
P6-00=2, 预励磁启动的方式, 该方式只适用于感应式异步电机负载。启动前对电机进行预励磁, 可以提高异步电机的快速响应特性, 满足要求加速时间比较短的应用要求, 启动过程频率曲线如下:



预励磁启动方式

6.5.3 停机模式

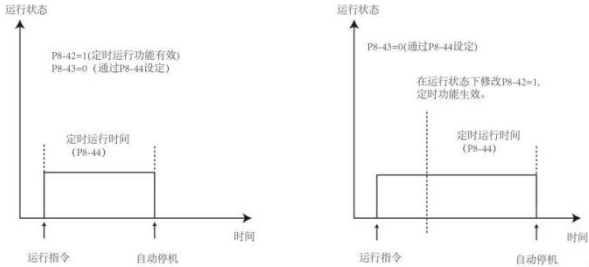
驱动器的停机模式有2种, 分别为减速停车、自由停车, 由功能码P6-10选择。停机模式



停机模式

6.5.4 定时停机功能

驱动器支持定时停机功能, 通过P8-42使定时功能有效, 定时时间由P8-43、P8-44确定。

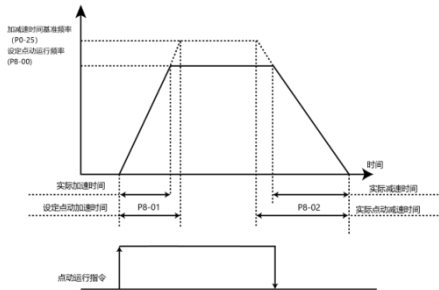


定时停机功能

对于定时时间的长度, 还给用户提供了可用模拟量(如电位器信号)进行设定, 可参考P8-43功能码的详细说明。

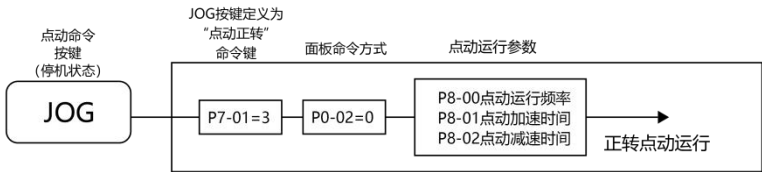
6.5.5 点动运行

在许多应用场合, 需要驱动器短暂低速运行, 便于测试设备的状况, 或其他调试动作, 这时采用点动运行是比较方便的。



点动运行方式

6.5.5.1 通过操作面板点动运行的参数设置与操作



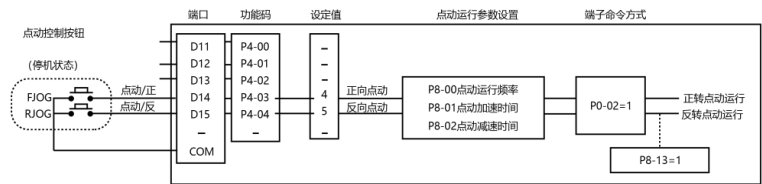
操作面板点动运行

如上图设置相关功能码参数后,在驱动器待机状态下,按下JOG键,驱动器即开始低速正转运行,释放JOG键,驱动器即减速停机。

若要点动反转运行,需设P7-01=4,并设P8-13=0,即允许反转运行,再按JOG/QUICK键操作即可。

6.5.5.2 通过数字输入端口点动运行的参数设置与操作

在一些需要频繁使用点动操作的生产设备上,如纺织机,用按键或按钮控制点动会更方便,相关功能码设置如下图:



通讯S端口点动运行

如上图设置相关功能码参数后,在驱动器待机状态下,按下JOG按钮,驱动器即开始低速正转运行,释放JOG按钮,驱动器即减速停机。同样,按JOG按钮可进行反转点动操作。

6.5.6 需要设定的电机参数

驱动器以“矢量控制”(P0-01=0或1)模式运行时,对准确的电机参数依赖性很强,这是与“V/F控制”(P0-01=2)模式的重要区别之一,要让驱动器有良好的驱动性能和运行效率,驱动器必须获得被控电机的准确参数。需要的电机参数有(默认电机1的功能码)

电机1参数	参数描述	说明
P1-00	电机类型	异步、变频异步、同步
P1-01~P1-05	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	机型参数,手动输入
P1-06~P1-20	电机内部等效定子电阻、感抗、转子电感等	调谐参数
P1-27~P1-34	编码器参数,带传感器矢量模式需要设置	编码器参数

6.5.7 电机参数的自动调谐与辨识

让驱动器获得被控电机内部电气参数的方法有：动态辨识、静态辨识、手动输入电机参数等方式。

辨识方式	适用情况	辨识效果
空载动态辨识	适用于同步电机、异步电机。电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
带载动态辨识	适用于同步电机、异步电机。电机与应用系统不方便脱离的场合	可以
静态辨识	适用于同步电机、异步电机。电机与负载很难脱离，且不允许动态辨识运行的场合。	较差
手动输入参数	仅适用于异步电机。电机与应用系统很难脱离的场合，将之前驱动器成功辨识过的同型号电机参数复制输入到P1-00~P1-10对应功能码	可以

电机参数自动调谐步骤如下：

以下以默认电机1的参数辨识方法为例进行讲解，电机2 的辨识方法与之相同，只是功能码号要作针对性的改变。

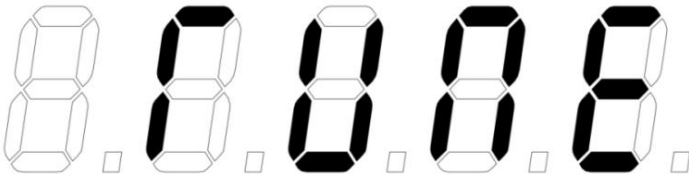
第一步：如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将驱动器命令源(P0-02)选择为操作面板命令通道。

第三步：准确输入电机的铭牌参数(如P1-00~P1-05)，请按电机实际参数输入下面的参数(根据当前电机选择)：

电机选择	参数	
电机1	P1-00：电机类型选择	P1-01：电机额定功率
	P1-02：电机额定电压	P1-03：电机额定电流
	P1-04：电机额定频率	P1-05：电机额定转速
电机2	H2-00~H2-05：与上述定义相同	

第四步：如果是异步电机，则P1-37(调谐选择，对于电机2，则对应为H2-37功能码)请选择2(异步电机完整调谐)或者12（同步电机完整调谐），按ENTER键确认，此时，键盘显示TUNE，如下图所示：



然后按键盘面板上RUN键，驱动器会驱动电机加减速、正反转运行，运行指示灯点亮，辨识运行持续时间约2分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示调谐完成。经过该完整调谐，驱动器会自动算出电机的下列参数：

电机选择	参数
电机1	P1-06：异步电机定子电阻 P1-07：异步电机转子电阻 P1-08：异步电机漏感抗 P1-09：异步电机互感 P1-10：异步电机空载电流 P1-16：同步电机定子电阻 P1-17：同步电机D轴电感 P1-18：同步电机Q轴电感 P1-20：同步电机反电动势
电机2	H2-06~H2-10：与上述定义相同

如果电机不可和负载完全脱开，则P1-37(电机2为H2-37)请选择1(异步机静止调谐)或11(同步机静止调谐)，然后按键盘面板上RUN键，开始电机参数的辨识操作。

关于同步电机辨识的说明：

由于驱动的同步机系统，需要有编码器反馈信号，辨识前需要正确设置编码器的参数；同步机系统的辨识过程中，必须要有转动动作，最佳辨识方式是空载动态辨识，条件不允许的情况下，可以带载动态辨识。

6.7 变频器DI端口的使用方法

控制板自带5个DI端口，编号为DI1~DI5。DI端口的内部硬件上配有24Vdc检测用电源，用户只需将DI端口与COM端口连接，即可给变频器输入该DI的信号。

在出厂值状态下，P4-38=00000，DI端口短接时为有效（逻辑1）的信号；当DI端口悬空，则该DI为无效（逻辑0）的信号；用户也可以改变DI端口的有效模式，即DI端口短接时为无效（逻辑0）的信号；当DI端口悬空，则该DI为有效（逻辑1）的信号，此时需要将P4-38对应位作修改为1即可，该两个功能码分别对应DI1~DI5的有效模式设定。

变频器对DI端口的输入信号还设置了软件滤波时间（P4-10），可提高抗干扰水平。对于DI1~DI3输入端口，还特别提供了端口信号延迟功能，方便一些需要有延迟处理的应用：

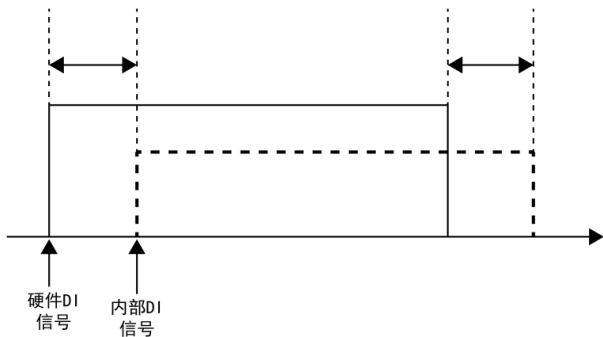


图6-19 DI 延迟设置

上述5个DI端口的功能，可在P4-00~P4-04功能码中进行定义，每个DI可从53个功能中按需求选定。具体参阅P4-00~P4-04功能码的详细说明。

硬件特性的设计，只有HDI可以接受高频脉冲信号，对于需要高速脉冲计数应用的，请选择对应的产品。

6.8 变频器DO端口的使用方法

控制板自带2路数字输出，分别为控制板继电器TA1-TB1-TC1和Y1，其中Y1为晶体管型输出，可驱动24Vdc低压信号回路；继电器输出可驱动50Vac控制回路。如果需要更多的数字输出，可以通过外接选配件IO扩展进行扩展。

通过设置功能参数P5-00到P5-02的值可以定义各路数字输出功能，可以用于指示变频器的各种工作状态、各种告警，共有约45个功能设定，以便用户实现特定的自动控制要求。具体设定值请参考P5组功能码参数详细说明。

6.9 AI输入信号特性及预处理

变频器共支持2路AI资源。

端口	输入信号特性
AI1-GND	可接受0~10Vdc信号
AI2-GND	拨码开关“AI2 I-V”在“V”标识位置，可接受0~10Vdc信号； 拨码开关“AI2 I-V”在“I”标识位置，则可接受0~20mA电流信号。

AI可以作为变频器使用外部电压电流信号作为频率源给定、转矩给定、VF分离时电压给定、PID给定或反馈等情况时使用。

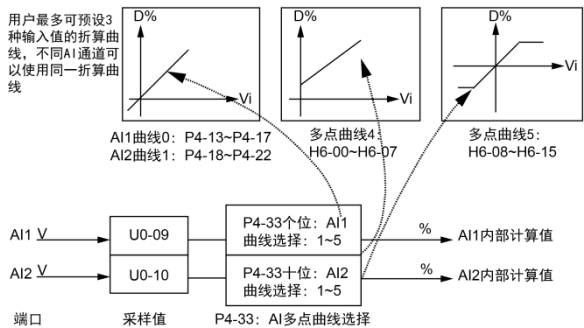


图6-20 AI信号对应实际给定

AI端口的采样值，可以在功能码U1-09、U1-10中读取，其折算后的计算值供内部后续计算使用，用户无法直接读取。

6.10 变频器AO端口的使用方法

变频器标配1路AO输出，通过扩展卡可以实现2路AO输出。

端口	输入信号特性
AO1-GND	拨码开关“AO1 I-V”在“V”标识位置，可输出0~10Vdc信号
	拨码开关“AO1 I-U”在“I”标识位置，可输出0~20mA信号
AO2-GND	通过扩展卡实现

AO1、AO2可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过功能码P5-07、P5-08来选择。

所指定的运行参数在输出之前，还可以进行修正，修正特性曲线如下图中的斜线，功能码P5-10~P5-13的说明详见第七章相关说明。

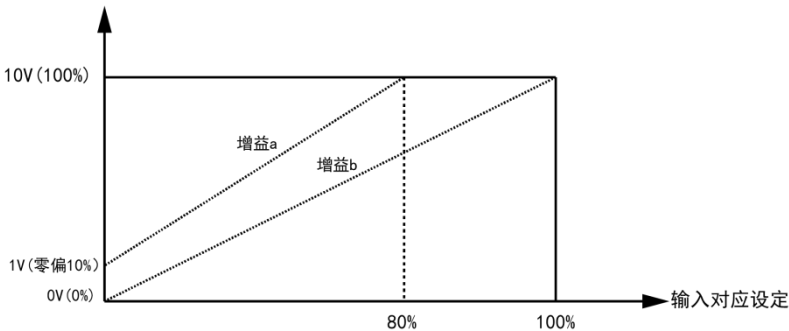


图6-21 AO输出示意图

第七章 驱动器调试流程

7.1 基本调试流程

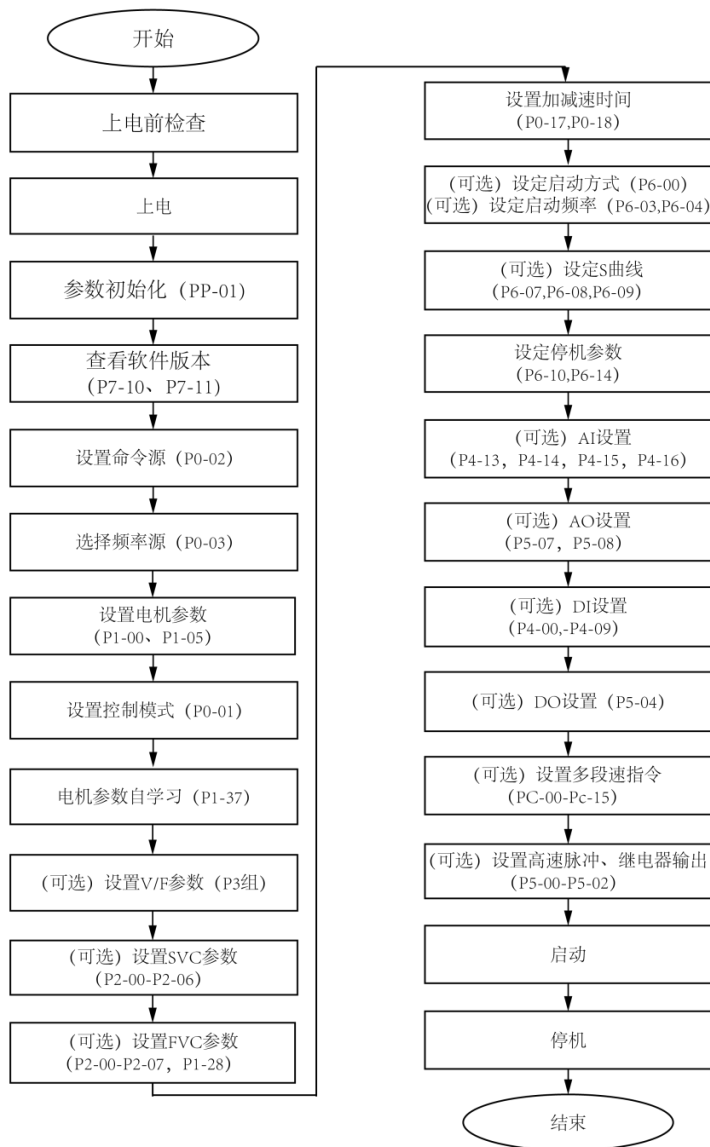


图7-1 基本调试流程

7.2 V/F调试流程

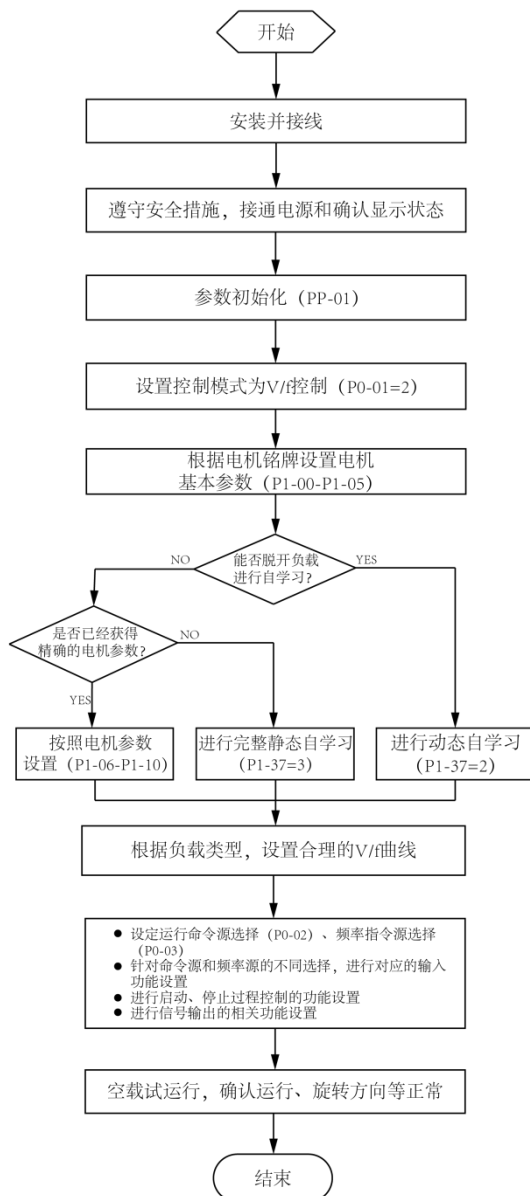


图7-2 V/F调试流程

7.3 FVC&SVC调试流程

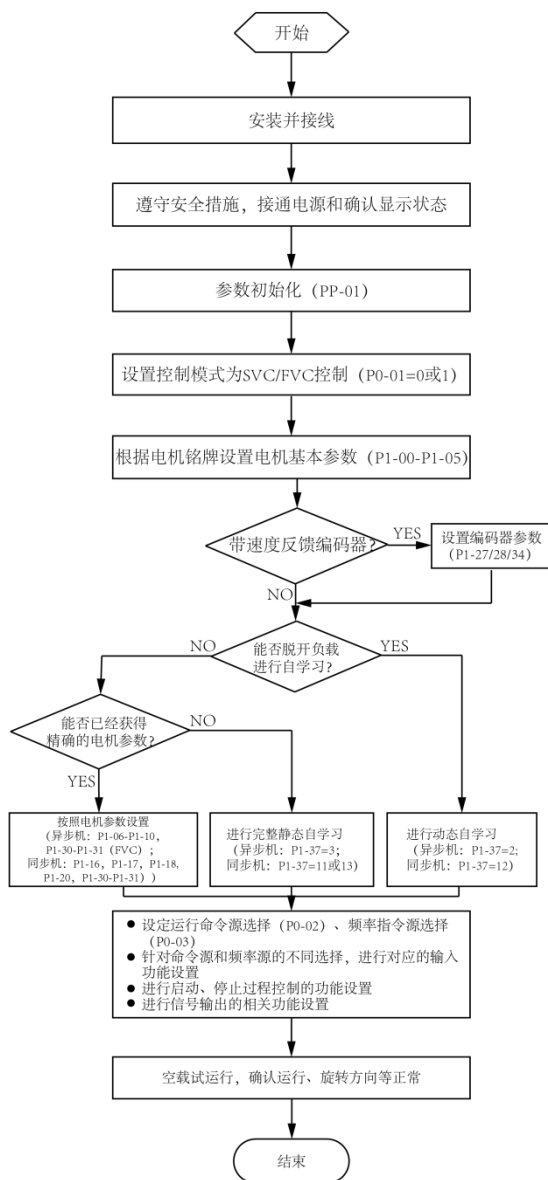


图7-3 FVC&SVC调试流程

第八章 功能参数表

PP-00设为非0值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将PP-00设为0。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

P组、H组是基本功能参数，U组是监视功能参数。

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在驱动器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在驱动器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅供生产厂家使用，禁止用户进行操作；

(E)：表示同步电机控制相关参数

8.1 基本功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P0 基本功能组					
P0-00	GP类型显示	1: G型(恒转矩负载机型) 2: P型(风机、水泵类负载机型)	机型确定	●	0xF000
P0-01	第1电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制(SVC) 1: 有速度传感器矢量控制(FVC) 2: V/F控制	机型确定	★	0xF001
P0-02	命令源选择	0: 操作面板命令通道(LED灭) 1: 端子命令通道(LED亮) 2: 通讯命令通道(LED闪烁)	0	☆	0xF002
P0-03	主频率源X选择	0: 数字设定(预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定(预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULSE脉冲设定(DI5) 6: 多段指令 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定 10: 光电多段速频率	1	★	0xF003
P0-04	叠加时辅助频率源Y范围	同P0-03(主频率源X选择)	0	★	0xF004
P0-05	叠加时辅助频率源Y范围	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源X	0	☆	0xF005

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P0-06	叠加时辅助频率源Y范围	0.0%~300.0%	100.0%	☆	0xF006
P0-07	频率源叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源X 1: 主辅运算结果(运算关系由十位确定) 2: 主频率源X与辅助频率源Y切换 3: 主频率源X与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源Y与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	☆	0xF007
P0-08	预置频率	0.00Hz~最大频率(P0-10)	50.00Hz	☆	0xF008
P0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	☆	0xF009
P0-10	最大频率	50.00Hz~500.0Hz	50.00Hz	★	0xF00A
P0-11	上限频率源	0: P0-12设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定	0	★	0xF00B
P0-12	上限频率	下限频率P0-14~最大频率P0-10	50.00Hz	☆	0xF00C
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率P0-10	0.00Hz	☆	0xF00D
P0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率P0-12	0.00Hz	☆	0xF00E
P0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	☆	0xF00F
P0-16	载波频率温度调整	0: 否 1: 是	1	☆	0xF010
P0-17	加速时间1	0.00s~650.00s (P0-19=2) 0.0s~6500.0s (P0-19=1) 0s~6500s (P0-19=0)	机型确定	☆	0xF011
P0-18	减速时间1	0.00s~65000s	机型确定	☆	0xF012
P0-19	加减速时间单位	0: 1秒 1: 0.1秒 2: 0.01秒	1	★	0xF013
P0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率P0-10	0.00Hz	☆	0xF015
P0-22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	★	0xF016
P0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	1	☆	0xF017
P0-24	电机选择	0: 电机1 1: 电机2	0	★	0xF018

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P0-25	加减速时间基准频率	0: 最大频率(P0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	★	0xF019
P0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	★	0xF01A
P0-27	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULSE脉冲设定(DI5) 6: 多段速 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择 百位: 通讯命令绑定频率源选择 千位: 自动运行绑定频率源选择	0000	☆	0xF01B
P0-28	通讯扩展卡类型	0: Modbus通讯卡 1: 网桥通讯	0	☆	0xF01C
P1组 第一电机参数					
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	机型确定	★	0xF100
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	★	0xF101
P1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★	0xF102
P1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率>55kW)	机型确定	★	0xF103
P1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★	0xF104
P1-05	电机额定转速	1rpm~6535rpm	机型确定	★	0xF105
P1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	★	0xF106
P1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	★	0xF107
P1-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	调谐参数	★	0xF108
P1-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH(变频器功率>55kW)	调谐参数	★	0xF109
P1-10	异步电机空载电流	0.01A~P1-03(变频器功率≤55kW) 0.1A~P1-03(变频器功率>55kW)	调谐参数	★	0xF10A

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P1-16	同步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535Ω 驱动器功率≤55kW 0.0001Ω ~6.5535Ω (驱动器功率>55kW)	调谐参数	★(E)	0xF110
P1-17	同步电机D轴电感	0.01mH~655.35mH(驱动器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(驱动器功率>55kW)	调谐参数	★(E)	0xF111
P1-18	同步电机Q轴电感	0.01mH~655.35mH(驱动器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(驱动器功率>55kW)	调谐参数	★(E)	0xF112
P1-20	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	调谐参数	★(E)	0xF114
P1-22	同步电机空载电流	0%~180%	5%	★(E)	0xF116
P1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 异步机静止完整调谐 11: 同步电机静态自学习(E) 12: 同步电机空载动态自学习(E)	0	★	0xF125
P2组 第一次电机矢量控制参数					
P2-00	速度环比例增益1	1~100	30(E): 20	☆	0xF200
P2-01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	☆	0xF201
P2-02	切换频率1	0.00~F2-05	5.00Hz	☆	0xF202
P2-03	速度环比例增益2	1~100	20(E): 10	☆	0xF203
P2-04	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	☆	0xF204
P2-05	切换频率2	F2-02~最大频率	10.00Hz	☆	0xF205
P2-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆	0xF206
P2-07	速度环滤波时间常数	0.000s~1.00s	0.015s	☆	0xF207
P2-09	速度控制方式下转矩上限指令选择	0: 参数P2-10设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 脉冲(DI5) 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1~7选项的满量程对应P2-10	0	☆	0xF209
P2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆	0xF20A
P2-11	速度控制方式下转矩上限指令选择发电	0: 参数P2-12设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3	0	☆	0xF20B

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
		4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 8: 参数P2-12设定 1-7选项的满量程对应P2-12			
P2-12	速度控制方式下转矩上限数字设定发电	0.0%~200.0%	150.0%	☆	0xF20C
P2-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆	0xF20D
P2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆	0xF20E
P2-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆	0xF20F
P2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆	0xF210
P2-17	速度环积分属性	0: 有效 1: 无效	0	☆	0xF211
P2-18	同步机弱磁模式	0~2	1	★(E)	0xF212
P2-19	同步机弱磁系数	1~50	5	☆(E)	0xF213
P2-20	过调制电压系数	100%~110%	105%	☆	0xF214
P2-21	恒功率区转矩系数	50%~200%	100%	☆	0xF215
P2-23	同步机输出电压饱和裕量	0~50%	5%	☆(E)	0xF217
P2-24	初始位置检测电流	10%~180%	80%	☆(E)	0xF218
P2-25	初始位置是否检测	0~3	1	☆(E)	0xF219
P2-26	速度环模式选择	0~1	0	☆(E)	0xF21A
P2-27	同步机凸机率调整增益	50~500	100	☆(E)	0xF21B
P2-28	最大转矩电流比控制使能	0~1	0	☆(E)	0xF21C
P2-29	前馈补偿模式	0~2	0	☆(E)	0xF21D
P2-30	调谐时电流环KP	0~100	6	☆(E)	0xF21E
P2-31	调谐时电流环KI	0~100	6	☆(E)	0xF21F
P2-32	Z信号校正使能	0~1	1	☆(E)	0xF220
P2-33	同步机SVC速度滤波级别	10~1000	100	☆(E)	0xF221
P2-34	同步机SVC速度估算比例	5~200	40	☆(E)	0xF222

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P2-35	同步机SVC速度估算积分	5~500	30	☆(E)	0xF223
P2-36	同步机SVC初始励磁电流	0~150%	30%	☆(E)	0xF224
P2-37	同步机SVC最低载波频率	0.8~100.0	1.5	☆(E)	0xF225
P2-38	低频运行方式	0~1	0	☆(E)	0xF226
P2-39	低频生效	0.00~10.00	2	☆(E)	0xF227
P2-40	低频频率步长	0.0001~1.0000	0.001	☆(E)	0xF228
P2-41	低频制动电流	30~120	80	☆(E)	0xF229
P2-42	同步机SVC速度跟踪	0~1	0	☆(E)	0xF22A
P2-43	零伺服使能	0~1	0	☆(E)	0xF22B
P2-44	切换频率	0.00~655.35	0.30	☆(E)	0xF22C
P2-45	零伺服速度环比例增益	1~100	10	☆(E)	0xF22D
P2-46	零伺服速度环积分时间	0.01~10.00	0.50	☆(E)	0xF22E
P2-47	停机禁止反转	0~1	0	☆(E)	0xF22F
P2-48	停机角度	0.0~10.0	0.8	☆(E)	0xF230
P2-49	在线调谐使能	0: 关闭 1: 上电第一次运行前调谐 2: 运行前调谐	0	☆(E)	0xF231
P2-50	在线反电动势辨识	0: 关闭 1: 开启	0	☆(E)	0xF232
P2-51	初始位置补偿角度	0.0~359.9	0.0	☆(E)	0xF233
P3组 V/F控制参数					
P3-00	V/F曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2: 平方V/F 3: 1.2次方V/F 4: 1.4次方V/F 6: 1.6次方V/F 8: 1.8次方V/F 9: 保留 10: V/F完全分离模式 11: V/F半分离模式	0	★	0xF300
P3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	☆	0xF301

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★	0xF302
P3-03	多点V/F频率点1	0.00Hz~P3-05	0.00Hz	★	0xF303
P3-04	多点V/F电压点1	0.0%~100.0%	0.0%	★	0xF304
P3-05	多点V/F频率点2	P3-03~P3-07	0.00Hz	★	0xF305
P3-06	多点V/F电压点2	0.0%~100.0%	0.0%	★	0xF306
P3-07	多点V/F频率点3	P3-05~电机额定频率(P1-04)	0.00Hz	★	0xF307
P3-08	多点V/F电压点3	0.0%~100.0%	0.0%	★	0xF308
P3-09	V/F转差补偿增益	0.0%~200.0%	80.0%	☆	0xF309
P3-10	V/F过励磁增益	0~200	64	☆	0xF30A
P3-11	V/F振荡抑制增益	0~100	机型确定	☆	0xF30B
P3-13	V/F分离的电压源	0: 数字设定(P3-14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定(DI5) 5: 多段指令 6: 简易PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	☆	0xF30D
P3-14	V/F分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆	0xF30E
P3-15	V/F分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s 注: 表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆	0xF30F
P3-16	V/F分离的电压减速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示0V变化到电机额定电压的时间	0.0s	☆	0xF310
P3-17	V/F分离停机方式	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压减为0后频率再减	0	☆	0xF311
P3-18	转差补偿时间常数	0.1s~10.00s	0.50s	☆	0xF312
P3-19	在线转矩补偿增益	80%~150%	100%	☆	0xF313
P3-29	过压升频功能使能	00: 不使能 1100: 使能	0	★	0xF31D
P3-30	最小电动力矩电流	10~100	50	☆	0xF31E
P3-31	最大发电力矩电流	10~100	20	☆	0xF31F
P3-32	自动升频KP	0~100	50	☆	0xF320
P3-33	自动升频KI	0~100	50	☆	0xF321

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P4组 输入端子					
P4-00	DI1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行FWD或运行命令 2: 反转运行RVE或正反运行方向 (注: 设定为1、2时, 需配合P4-11使用, 详见功能码参数说明) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动(FJOG) 5: 反转点动(RJOG) 6: 端子UP 7: 端子DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停 11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1 13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3 15: 多段指令端子4 16: 加减速时间选择端子1 17: 加减速时间选择端子2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN设定清零(端子、键盘) 20: 控制命令切换端子1 21: 加减速禁止 22: PID暂停 23: PLC状态复位 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PULSE(脉冲) 频率输入(仅对DI5有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID作用方向取反 36: 外部停车端子1 37: 控制命令切换端子2 38: PID积分暂停 39: 频率源X与预置频率切换 40: 频率源Y与预置频率切换 41: 电机选择端子1 42: 电机选择端子2 43: PID参数切换 44: 用户自定义故障1	1	★	0xF400
P4-01	DI2端子功能选择		2	★	0xF401
P4-02	DI3端子功能选择		9	★	0xF402
P4-03	DI4端子功能选择		12	★	0xF403
P4-04	DI5端子功能选择		13	★	0xF404
P4-05	DI6端子功能选择		0	★	0xF405
P4-06	DI7端子功能选择		0	★	0xF406
P4-07	DI8端子功能选择		0	★	0xF407
P4-08	DI9端子功能选择		0	★	0xF408
P4-09	DI10端子功能选择		0	★	0xF409

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
		45: 用户自定义故障2 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子2 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式/三线式切换 52-59: 保留			
P4-10	DI数字输入端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	☆	0xF40A
P4-11	端子命令方式	0: 两式1 1: 两线式2 2: 三式1 3: 三线式2	0	★	0xF40B
P4-12	端子UP/DOWN变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆	0xF40C
P4-13	模拟输入1最小输入	0.00V~P4-15	0.00V	☆	0xF40D
P4-14	模拟输入1最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆	0xF40E
P4-15	模拟输入1最大输入	P4-13~+10.00V	10.00V	☆	0xF40F
P4-16	模拟输入1最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆	0xF410
P4-17	AI1滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆	0xF411
P4-18	模拟输入2最小输入	0.00V~P4-20	0.00V	☆	0xF412
P4-19	模拟输入2最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆	0xF413
P4-20	模拟输入2最大输入	P4-18~+10.00V	10.00V	☆	0xF414
P4-21	模拟输入2最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆	0xF415
P4-22	AI2滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆	0xF416
P4-23	模拟输入3最小输入	-10.00V~P4-25	0.5V	☆	0xF417
P4-24	模拟输入3最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆	0xF418
P4-25	模拟输入3最大输入	P4-23~+10.00V	6.6V	☆	0xF419
P4-26	模拟输入3最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆	0xF41A
P4-27	AI3滤波时间	0.00s~10.00s	0.50s	☆	0xF41B
P4-28	PULSE最小输入	0.00kHz~P4-30	0.00kHz	☆	0xF41C

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P4-29	PULSE最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xF41D
P4-30	PULSE最大输入	P4-28~100.00kHz	50.00kHz	☆	0xF41E
P4-31	PULSE最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆	0xF41F
P4-32	PULSE滤波时间	0.00s~10.00s	0.002s	☆	0xF420
P4-33	模拟输入曲线选择	个位: AI1曲线选择 1: 曲线1(2点, 见P4-13~P4-16) 2: 曲线2(2点, 见P4-18~P4-21) 3: 曲线3(2点, 见P4-23~P4-26) 4: 曲线4(4点, 见H6-00~H6-07) 5: 曲线5(4点, 见H6-08~H6-15) 十位: AI2曲线选择, 同上 百位: AI3曲线选择, 同上	321	☆	0xF421
P4-34	模拟输入低于最小输入设定选择	个位: AI1低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3低于最小输入设定选择, 同上	000	☆	0xF422
P4-35	DI1延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★	0xF423
P4-36	DI2延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★	0xF424
P4-37	DI3延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★	0xF425
P4-38	DI数字输入端子有效模式选择1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5	00000	★	0xF426
P4-39	DI数字输入端子端子有效模式选择2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI6 十位: DI7 百位: DI8 千位: DI9 万位: DI10	00000	★	0xF427
P5组 输出端子					
P5-00	FM和AO2端子输出模式选择	个位: FM端子功能选择 0: 脉冲输出 1: 开关量输出(TA2-TB2-TC2) 十位: AO2端子功能选择 0: 模拟量输出 1: 开关量输出(TA3-TB3-TC3)	11	☆	0xF500

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P5-01	继电器输出功能选择 (TA2-TB2-TC2)	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出(为自由停机的故障) 3: 频率水平检测FDT1输出 4: 频率到达 5: 零速运行中(停机时不输出) 6: 电机过载预警 7: 变频器过载预警	0	☆	0xF501
P5-02	控制板继电器功能选择 (TA1-TB1-TC1)	8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC循环完成	2	☆	0xF502
P5-03	继电器输出功能选择 (TA3-TB3-TC3)	12: 累计运行时间到达 13: 频率 限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪	0	☆	0xF503
P5-04	D01输出功能选择	16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达(运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定	1	☆	0xF504
P5-05	扩展卡D02输出选择	21: 定位完成(保留) 22: 定位接近(保留) 23: 零速运行中2(停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测FDT2输出 26: 频率1到达输出 27: 频率2到达输出 28: 电流1到达输出 29: 电流2到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达(停机也输出) 38: 告警输出(所有故障) 39: 电机过温预警 40: 本次运行时间到达 41: 非欠压故障输出(自由停机的故障) 45: 抱闸输出	4	☆	0xF505
P5-06	FMP输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流(100.0%对应2倍电机额定电流)	0	☆	0xF506
P5-07	A01输出功能选择	3: 输出转矩(转矩绝对值) 4: 输出功率 5: 输出电压 6: PULSE输入(100.0%对应100.0kHz)	0	☆	0xF507

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P5-08	A02输出功能选择	7: AI1 8: AI2 9: AI3(扩展卡) 10: 长度 11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流(100.0%对应1000.0A) 15: 输出电压(100.0%对应1000.0V) 16: 输出转矩(转矩实际值)	1	☆	0xF508
P5-09	FMP输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆	0xF509
P5-10	A01零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆	0xF50A
P5-11	A01增益	-10.00~+10.00	1.00	☆	0xF50B
P5-12	A02零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆	0xF50C
P5-13	A02增益	-10.00~+10.00	1.00	☆	0xF50D
P5-17	PMR输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF511
P5-18	TA1-TB1-TC1输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF512
P5-19	TA2-TB2-TC2输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF513
P5-20	D01输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF514
P5-21	D02输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF515
P5-22	D0输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: FMR 十位: TA1-TB1-TC1 百位: TA3-TB3-TC3 千位: D01(TA2-TB2-TC2) 万位: D02	00000	☆	0xF516
P5-24	FMR延迟关断时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF518
P5-25	TA1-TB1-TC1延迟关断时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF519
P5-26	TA2-TB2-TC2延迟关断时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF51A
P5-27	D01延迟关断时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF51B
P5-28	D02延迟关断时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xF51C
P6组 启停控制					
P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动	0	☆	0xF600
P6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始	0	★	0xF601

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
		2: 从最大频率开始 3: 当前频率启动, V/F控制有效			
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	20	☆	0xF602
P6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆	0xF603
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	0xF604
P6-05	启动直流制动电流/ 预励磁电流	0%~100%	0%	★	0xF605
P6-06	启动直流制动时间/ 预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	★	0xF606
P6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速A 2: S曲线加减速B	0	★	0xF607
P6-08	S曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-09)	30.0%	★	0xF608
P6-09	S曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-08)	30.0%	★	0xF609
P6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☆	0xF60A
P6-11	停机直流制动起始 频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	0xF60B
P6-12	停机直流制动等待 时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆	0xF60C
P6-13	停机直流制动电流	0%~180%	0%	☆	0xF60D
P6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆	0xF60E
P6-15	制动使用率	0%~100%	100%	☆	0xF60F
P6-16	制动电阻电压开启 点	200.0~2000.0V	机型确定	☆	0xF610
P6-18	转速跟踪电流大小	30%~200%	机型确定	★	0xF611
P6-19	转速跟踪闭环电流 KP	10~1000	500	★	0xF612
P6-20	转速跟踪闭环电流 KI	5~1000	800	★	0xF613
P6-21	转速跟踪电压上升 时间	0~3.0	1.0	★	0xF614
P6-22	去磁时间	0~5.00	1.00	★	0xF615
P6-24	停机准停频率	0.00Hz~20.00Hz上置为频率不为零, 上置 位功能开启	0.00Hz	☆	0xF617
P6-25	停机准停信号失效 延长时间	0.0S~100.0s	30.0s	☆	0xF618
P6-26	停机准停频率减速 时间	0.0s~100.0s	1.0s	☆	0xF619

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P7 键盘与显示					
P7-00	旋钮调频分辨率选择	0: 0.01Hz 1: 0.1Hz 2: 1Hz 3: 10Hz	2	●	0xF700
P7-01	JOG/QUICK键功能选择	0: 菜单模式切换 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	3	★	0xF701
P7-02	STOP/RESET键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RESET键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RESET键停机功能有效	1	☆	0xF702
P7-03	LED运行显示参数1	0000~FFFF Bit00: 运行频率(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压(V) Bit03: 输出电压(V) Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: DI输入状态 Bit08: DO输出状态 Bit09: AI1电压(V) Bit10: AI2电压(V) Bit11: AI3电压(V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID设定	1F	☆	0xF703
P7-04	LED运行显示参数2	0000~FFFF Bit00: PID反馈 Bit01: PLC阶段 Bit02: PULSE输入脉冲频率(kHz) Bit03: 运行频率2(Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1校正前电压(V) Bit06: AI2校正前电压(V) Bit07: AI3校正前电压(V) Bit08: 电机转速 Bit09: 当前上电时间(Hour) Bit10: 当前运行时间(Min) Bit11: PULSE输入脉冲频率(Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度(Hz) Bit14: 主频率X显示(Hz) Bit15: 辅频率Y显示(Hz)	0	☆	0xF704

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P7-05	LED停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率(Hz) Bit01: 母线电压(V) Bit02: DI输入状态 Bit03: DO输出状态 Bit04: AI1电压(V) Bit05: AI2电压(V) Bit06: AI3电压(V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID设定 Bit12: PULSE输入脉冲频率(kHz)	33	☆	0xF705
P7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	☆	0xF706
P7-07	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100.0℃	—	●	0xF707
P7-08	累计运行时间(不可复位)	0h~65535h	—	●	0xF708
P7-09	累计运行时间	0h~65535h	—	●	0xF709
P7-10	产品号	—	—	●	0xF70A
P7-11	软件版本号	—	—	●	0xF70B
P7-12	负载速度显示小数点位数	20: 0位小数位 21: 1位小数位 22: 2位小数位 23: 3位小数位	21	☆	0xF70C
P7-13	累计上电时间	0h~65535h	—	●	0xF70D
P7-14	累计耗电量	0kW~65535度	—	●	0xF70E
P7-16	产品型号	510.00			0xF710
P7-17	第二排LED显示参数	0~16 0: 运行频率(Hz) 1: 设定频率(Hz) 2: 母线电压(V) 3: 输出电压(V) 4: 输出电流(A) 5: 输出功率(KW) 6: 输出转矩(%) 7: DI数字输入端子输入状态 8: DO输出状态 9: AI1电压(V) 10: AI2电压(V) 11: AI3电压(V) 12: 计数值 13: 长度值 14: 负载速度显示 15: PID设定 16: PID反馈			0xF711

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P7-18	UP/DOWN生效变量显示选择	0: 设定变量 1: 当前变量 UP/DOWN修改是当前显示变量是否切换为设定变量功能。	0	☆	0xF712
P8组 辅助功能参数					
P8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	☆	0xF800
P8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆	0xF801
P8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆	0xF802
P8-03	加速时间2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆	0xF803
P8-04	减速时间2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆	0xF804
P8-05	加速时间3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆	0xF805
P8-06	减速时间3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆	0xF806
P8-07	加速时间4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆	0xF807
P8-08	减速时间4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆	0xF808
P8-09	跳跃频率1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	0xF809
P8-10	跳跃频率2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	0xF80A
P8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	0xF80B
P8-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	☆	0xF80C
P8-13	反转控制使能	0: 允许 1: 禁止	0	☆	0xF80D
P8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆	0xF80E
P8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆	0xF80F
P8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	☆	0xF810
P8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	☆	0xF811
P8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	☆	0xF812
P8-19	频率检测值(FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆	0xF813
P8-20	频率检测滞后(FDT1)	0.0%~100.0%(FDT1电平)	5.0%	☆	0xF814
P8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0%	☆	0xF815
P8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	☆	0xF816
P8-25	加速时间1与加速时间2切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	0xF819

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P8-26	减速时间1与减速时间2切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆	0xF81A
P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效 2: 运行中点动无效后, 进入减速停机状态	0	☆	0xF81B
P8-28	频率检测值(FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆	0xF81C
P8-29	频率检测滞后	0.0%~100.0%(FDT2电平)	5.0%	☆	0xF81D
P8-30	任意到达频率检测值1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆	0xF81E
P8-31	任意到达频率检出宽度1	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0%	☆	0xF81F
P8-32	任意到达频率检测值2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆	0xF820
P8-33	任意到达频率检出宽度2	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0%	☆	0xF821
P8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0%100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆	0xF822
P8-35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆	0xF823
P8-36	输出电流超限值	0.0%(不检测) 0.1%~300.0%(电机额定电流)	200.0%	☆	0xF824
P8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	☆	0xF825
P8-38	任意到达电流1	0.0%~300.0%(电机额定电流)	100.0%	☆	0xF826
P8-39	任意到达电流1宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆	0xF827
P8-40	任意到达电流2	0.0%~300.0%(电机额定电流)	100.0%	☆	0xF828
P8-41	任意到达电流2宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.0%	☆	0xF829
P8-42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆	0xF82A
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (模拟输入量程10V对应P8-44)	0	☆	0xF82B
P8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆	0xF82C
P8-45	AI1输入电压保护值下限	0.00V~P8-46	3.10V	☆	0xF82D
P8-46	AI1输入电压保护值上限	P8-45~10.00V	6.80V	☆	0xF82E
P8-47	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	☆	0xF82F
P8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转温度超过40度时, 停机状态下风扇持续运行	0	☆	0xF830

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P8-52	母线电压显示校正系数	0~150%	100%	☆	0xF834
P8-53	本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆	0xF835
P9组 故障与保护					
P9-00	电机过载保护选择	0：禁止 1：允许	1	☆	0xF900
P9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆	0xF901
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	☆	0xF902
P9-03	过压失速增益	0~100	30	☆	0xF903
P9-04	过压失速保护电压	200~2000	760	☆	0xF904
P9-05	过流失速增益	0~100	20	☆	0xF905
P9-06	过流失速保护电流	50%~200%	150%	☆	0xF906
P9-07	上电对地短路保护选择	个位：上电对地短路检测 0：无效 1：有效 十位：运行前对地短路检测 0：无效 1：有效	11	☆	0xF907
P9-08	V/F弱磁区倍数限流系数	50%~300%	200%	☆	0xF908
P9-09	故障自动复位次数	0~20	0	☆	0xF909
P9-10	故障自动复位期间故障D0动作选择	0：不动作 1：动作	0	☆	0xF90A
P9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	☆	0xF90B
P9-12	输入缺相/接触器吸合保护选择	个位：输入缺相保护选择 0：禁止 1：允许 十位：接触器吸合保护选择 0：禁止 1：允许	11	☆	0xF90C
P9-13	输出缺相保护选择	0：禁止 1：允许	1	☆	0xF90D
P9-14	第一次故障类型	0：无故障 1：保留 2：加速过电流 3：减速过电流 4：恒速过电流 5：加速过电压 6：减速过电压 7：恒速过电压 8：缓冲电阻过载 9：欠压 0：变频器过载 11：电机过载	—	●	0xF90E
P9-15	第二次故障类型		—	●	0xF90F
P9-16	第三次(最近一次)故障类型		—	●	0xF910

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
		12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 编码器/PG卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障1 28: 用户自定义故障2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时PID反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误			
P9-17	第三次(最近一次)故障时频率	—	—	●	0xF911
P9-18	第三次(最近一次)故障时电流	—	—	●	0xF912
P9-19	第三次(最近一次)故障时母线电压	—	—	●	0xF913
P9-20	第三次(最近一次)故障时输入端子状态	—	—	●	0xF914
P9-21	第三次(最近一次)故障时输出端子状态	—	—	●	0xF915
P9-22	第三次(最近一次)故障时变频器状态	—	—	●	0xF916
P9-23	第三次(最近一次)故障时上电时间	—	—	●	0xF917
P9-24	第三次(最近一次)故障时运行时间	—	—	●	0xF918
P9-27	第二次故障时频率	—	—	●	0xF91B
P9-28	第二次故障时电流	—	—	●	0xF91C

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P9-29	第二次故障时母线电压	—	—	●	0xF91D
P9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	●	0xF91E
P9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	●	0xF91F
P9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	●	0xF920
P9-33	第二次故障时上电时间	—	—	●	0xF921
P9-34	第二次故障时运行时间	—	—	●	0xF922
P9-37	第一次故障时频率	—	—	●	0xF925
P9-38	第一次故障时电流	—	—	●	0xF926
P9-39	第一次故障时母线电压	—	—	●	0xF927
P9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	●	0xF928
P9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●	0xF929
P9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	●	0xF92A
P9-43	第一次故障时上电时间	—	—	●	0xF92B
P9-44	第一次故障时运行时间	—	—	●	0xF92C
P9-47	故障保护动作选择1	个位：电机过载 (11) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相 (12) 百位：输出缺相 (13) 千位：外部故障 (15) 万位：通讯异常 (16)	00000	☆	0xF92F
P9-48	故障保护动作选择2	个位：编码器/PG卡异常 (20) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：功能码读写异常 (21) 百位：保留 千位：电机过热 (25) 万位：运行时间到达 (26)	00000	☆	0xF930

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P9-49	故障保护动作选择3	个位：用户自定义故障1(27) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障2(28) 百位：上电时间到达(29) 千位：掉载(30) 0：自由停车 1：减速停车 2：减速到电机额定频率的7%继续运行， 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时PID反馈丢失(31) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	☆	0xF931
P9-50	故障保护动作选择4	个位：速度偏差过大(42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度(43) 百位：初始位置错误(51)	00000	☆	0xF932
P9-54	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	0	☆	0xF936
P9-55	异常备用频率	00.0%~100.0%(100.0%对应最大频率P0-10)	100.0%	☆	0xF937
P9-56	电机温度检测	000~111 个位：AI1作为温度传感器 1：PT100 2：PT1000 3：kty84（保留） 十位：AI2作为温度传感器 百位：AI3作为温度传感器	0	☆	0xF938
P9-57	电机过热保护阈值	0℃~200℃	110℃	☆	0xF939
P9-58	电机过热预警阈值	0℃~200℃	90℃	☆	0xF93A
P9-59	瞬时停电动作选择	0：无效 1：减速 2：减速停机	0	☆	0xF93B
P9-60	瞬时动作暂停判断电压	80.0%~100.0%	85.0%	☆	0xF93C
P9-61	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s~100.00s	0.50s	☆	0xF93D
P9-62	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0%(标准母线电压)	80.0%	☆	0xF93E
P9-63	掉载保护选择	0：无效 1：有效	0	☆	0xF93F

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
P9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	☆	0xF940
P9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	☆	0xF941
P9-67	过速度检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%	☆	0xF942
P9-68	过速度检测时间	0.0s~60.0s	1.0s	☆	0xF943
P9-69	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	20.0%	☆	0xF944
P9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s~60.0s	5.0s	☆	0xF945
P9-74	V/F过压抑制上升频率	5Hz~50Hz	5Hz	☆	0xF949
P9-75	初始位置故障使能	个位: 初始位置故障 0: 关闭 1: 使能 十位: 带载零点位置角调谐故障 0: 关闭 1: 使能	11	☆ (E)	0xF94A
P9-78	初始位置辨识初始脉宽时间	5~2000	20	☆ (E)	0xF94D
P9-79	AI2温度保护值	0~200℃	100℃(同步电机)	☆ (E)	0xF94E
P9-80	AI3温度保护值	0~200℃	100℃(同步电机)	☆ (E)	0xF94F
PA组 PID功能					
PA-00	PID给定源	0: PA-01设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定(DI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定 7: 键盘编码器	0	☆	0xFA00
PA-01	PID数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	☆	0xFA01
PA-02	PID反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: PULSE脉冲设定(DI5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	☆	0xFA02
PA-03	PID作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	☆	0xFA03
PA-04	PID给定反馈量程	0~65535	100	☆	0xFA04

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
PA-05	比例增益Kp1	0.0~100.0	20.0	☆	0xFA05
PA-06	积分时间Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	☆	0xFA06
PA-07	微分时间Td1	0.000s~10.000s	0.000s	☆	0xFA07
PA-08	PID反转截止频率	0.00~最大频率	0.00Hz	☆	0xFA08
PA-09	PID偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFA09
PA-10	PID微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆	0xFA0A
PA-11	PID给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	☆	0xFA0B
PA-12	PID反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆	0xFA0C
PA-13	PID输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆	0xFA0D
PA-14	压力设定和反馈小数点位数	0：无小数 1：1位小数 2：2位小数	0	☆	0xFA0E
PA-15	比例增益Kp2	0.0~100.0	20.0	☆	0xFA0F
PA-16	积分时间Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	☆	0xFA10
PA-17	微分时间Td2	0.000s~10.000s	0.000s	☆	0xFA11
PA-18	PID参数切换条件	0：不切换 1：通过DI端子切换 2：根据偏差自动切换	0	☆	0xFA12
PA-19	PID参数切换偏差1	0.0%~PA-20	20.0%	☆	0xFA13
PA-20	PID参数切换偏差2	PA-19~100.0%	80.0%	☆	0xFA14
PA-21	PID初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFA15
PA-22	PID初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	☆	0xFA16
PA-23	两次输出偏差向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆	0xFA17
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆	0xFA18
PA-25	PID积分属性	个位：积分分离 0：无效 十位：输出到限值后是否停止积分 0：继续积分 1：停止积分	00	☆	0xFA19
PA-26	PID反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆	0xFA1A
PA-27	PID反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆	0xFA1B
PA-28	PID停机运算	0：停机不运算 1：停机时运算	0	☆	0xFA1C

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
PA-29	PID采样时间	0~10	1	☆	0xFA1D
PA-30	PID前馈补偿增益	0~5000	0	☆	0xFA1E
PA-31	PID前馈补偿下限频率	0.00Hz~P0-10(最大频率)	5.00Hz	☆	0xFA1F
PA-32	PID上电延时断线检测时间	0.0s~200.0s	8.0s	☆	0xFA20
PA-33	停机抱闸动作频率	0.00Hz~P0-12(上限频率)	1.50Hz	☆	0xFA21
PA-34	抱闸动作延时时间s	0.0s~200.0s	5.0s	☆	0xFA22
Pb组 摆频、定长和计数					
Pb-00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	☆	0xFb00
Pb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFb01
Pb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆	0xFb02
Pb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆	0xFb03
Pb-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	☆	0xFb04
Pb-05	设定长度	0m~65535m	1000m	☆	0xFb05
Pb-06	实际长度	0m~65535m	0m	☆	0xFb06
Pb-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆	0xFb07
Pb-08	设定计数值	1~65535	1000	☆	0xFb08
Pb-09	指定计数值	1~65535	1000	☆	0xFb09
PC组 多段指令、简易PLC					
PC-00	多段指令0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC00
PC-01	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC01
PC-02	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC02
PC-03	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC03
PC-04	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC04
PC-05	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC05
PC-06	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC06
PC-07	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC07
PC-08	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC08

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
PC-09	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC09
PC-10	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC0A
PC-11	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC0B
PC-12	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC0C
PC-13	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC0D
PC-14	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC0E
PC-15	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xFC0F
PC-16	简易PLC运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	☆	0xFC10
PC-17	简易PLC掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	☆	0xFC11
PC-18	简易PLC第0段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC12
PC-19	简易PLC第0段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC13
PC-20	简易PLC第1段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC14
PC-21	简易PLC第1段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC15
PC-22	简易PLC第2段运行	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC16
PC-23	简易PLC第2段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC17
PC-24	简易PLC第3段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC18
PC-25	简易PLC第3段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC19
PC-26	简易PLC第4段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC1A
PC-27	简易PLC第4段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC1B
PC-28	简易PLC第5段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC1C
PC-29	简易PLC第5段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC1D

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
PC-30	简易PLC第6段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC1E
PC-31	简易PLC第6段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC1F
PC-32	简易PLC第7段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC20
PC-33	简易PLC第7段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC21
PC-34	简易PLC第8段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC22
PC-35	简易PLC第8段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC23
PC-36	简易PLC第9段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC24
PC-37	简易PLC第9段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC25
PC-38	简易PLC第10段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC26
PC-39	简易PLC第10段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC27
PC-40	简易PLC第11段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC28
PC-41	简易PLC第11段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC29
PC-42	简易PLC第12段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC2A
PC-43	简易PLC第12段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC2B
PC-44	简易PLC第13段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC2C
PC-45	简易PLC第13段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC2D
PC-46	简易PLC第14段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC2E
PC-47	简易PLC第14段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC2F
PC-48	简易PLC第15段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.0s(h)	☆	0xFC30
PC-49	简易PLC第15段加减速时间选择	0~3	0	☆	0xFC31

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
PC-50	简易PLC运行时间单位	0: s(秒) 1: h(小时)	0	☆	0xFC32
PC-51	多段指令0给定方式	0: 功能码PC-00给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: PID 6: 预置频率(P0-08)给定，UP/DOWN可修改	0	☆	0xFC33
PC-52	多段速优先选择	0: 不优先 1: 优先	0	☆	0xFC34
PC-53	多段速频率单位选择	0: % 1: Hz	1	☆	0xFC35
PD组 通讯参数					
Pd-00	波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: ProPibus-DP 0: 115200BPS 1: 208300BPS 2: 256000BPS 3: 512000BPS 百位: 保留 千位: CANlink波特率 0: 20k 1: 50k 2: 100k 3: 125k 4: 250k 5: 500k 6: 1M	5005	☆	0xFd00
Pd-01	数据格式	0: 无校验(8-N-2) 1: 偶校验(8-E-1) 2: 奇校验(8-O-1) 3: 8-N-1	0	☆	0xFd01
Pd-02	本机地址	1~247, 0为广播地址	1	☆	0xFd02
Pd-03	应答延迟	0ms~20ms	2	☆	0xFd03
Pd-04	通讯超时时间	0.0(无效), 0.1s~60.0s	0.0	☆	0xFd04

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
Pd-05	数据传送格式选择	个位：MODBUS 0：非标准的MODBUS协议 1：标准的MODBUS协议 2：非标准的MODBUS协议（写命令不回复主机） 十位：ProPibus-DP 0：PF01格式 1：PF02格式 2：PF03格式 3：PF05格式	31	☆	0xFd05
Pd-06	通讯读取电流分辨率	0：0.01A 1：0.1A	0	☆	0xFd06
Pd-08	Canlink通讯超时时间	0.0s：无效 0.1~60.0s	0	☆	0xFd08
PE组 用户定制功能码					
PE-00	用户功能码0	uP0-00~uPP-xx uH0-00~uHF-xx uU0-00~uU3-xx	uU3-17	☆	0xFd01
PE-01	用户功能码1		uU3-16	☆	0xFd02
PE-02	用户功能码2		uP0-00	☆	0xFd03
PE-03	用户功能码3		uP0-00	☆	0xFd04
PE-04	用户功能码4		uP0-00	☆	0xFd05
PE-05	用户功能码5		uP0-00	☆	0xFd06
PE-06	用户功能码6		uP0-00	☆	0xFd08
PE-07	用户功能码7		uP0-00	☆	0xFd01
PE-08	用户功能码8		uP0-00	☆	0xFd02
PE-09	用户功能码9		uP0-00	☆	0xFd03
PE-10	用户功能码10		uP0-00	☆	0xFd04
PE-11	用户功能码11		uP0-00	☆	0xFd05
PE-12	用户功能码12		uP0-00	☆	0xFd06
PE-13	用户功能码13		uP0-00	☆	0xFd08
PE-14	用户功能码14		uP0-00	☆	0xFd01
PE-15	用户功能码15		uP0-00	☆	0xFd02
PE-16	用户功能码16		uP0-00	☆	0xFE10
PE-17	用户功能码17		uP0-00	☆	0xFE11
PE-18	用户功能码18		uP0-00	☆	0xFE12
PE-19	用户功能码19		uP0-00	☆	0xFE13
PE-20	用户功能码20		uU0-68	☆	0xFE14
PE-21	用户功能码21		uU0-69	☆	0xFE15

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
PE-22	用户功能码22		uP0-00	☆	0xFE16
PE-23	用户功能码23		uP0-00	☆	0xFE17
PE-24	用户功能码24		uP0-00	☆	0xFE18
PE-25	用户功能码25		uP0-00	☆	0xFE19
PE-26	用户功能码26		uP0-00	☆	0xFE1A
PE-27	用户功能码27		uP0-00	☆	0xFE1B
PE-28	用户功能码28		uP0-00	☆	0xFE1C
PE-29	用户功能码29		uP0-00	☆	0xFE1D
PE-30	用户功能码30		uP0-00	☆	0xFE1E
PE-31	用户功能码31		uP0-00	☆	0xFE1F
PP组 功能码管理					
PP-00	用户密码	0~65535	0	☆	0x1F00
PP-01	参数初始化	0：无操作 01：恢复出厂参数，不包括电机参数 02：清除记录信息 04：恢复用户备份参数 501：备份用户当前参数	0	★	0x1F01
PP-02	功能参数组显示选择	个位：U组显示选择 0：不显示 1：显示 十位：A组显示选择 0：不显示 1：显示	11	★	0x1F02
PP-03	个性参数组显示选择	个位：用户定制参数组显示选择 0：不显示 1：显示 十位：用户变更参数组显示选择 0：不显示 1：显示	00	☆	0x1F03
PP-04	功能码修改属性	0：可修改 1：不可修改	0	☆	0x1F04
PP-05	机型设定	1：G型机 2：P型机	1	★	0x1F05
H0组 转矩控制参数					
H0-00	速度/转矩控制方式选择	0：速度控制 1：转矩控制	0	★	0xA000
H0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0：数字设定（H0-03） 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲 5：通讯给定 6：MIN(AI1,AI2) 7：MAX(AI1,AI2) (1-7选项的满量程,对应H0-03数字设定)	0	★	0xA001
H0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%	☆	0xA003

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆	0xA005
H0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆	0xA006
H0-07	转矩控制加速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆	0xA007
H0-08	转矩控制减速时间	0.00s~65000s	0.00s	☆	0xA008
H1组 虚拟IO					
H1-00	虚拟VDI1端子功能	0~59	0	★	0xA100
H1-01	虚拟VDI2端子功能	0~59	0	★	0xA101
H1-02	虚拟VDI3端子功能	0~59	0	★	0xA102
H1-03	虚拟VDI4端子功能选择	0~59	0	★	0xA103
H1-04	虚拟VDI5端子功能选择	0~59	0	★	0xA104
H1-05	虚拟VDI端子状态设置模式	0: 由虚拟VD0x的状态决定VS是否有效 1: 由功能码H1-06设定VS是否有效 个位: 虚拟VDI1 十位: 虚拟VDI2 百位: 虚拟VDI3 千位: 虚拟VDI4 万位: 虚拟VDI5	00000	★	0xA105
H1-06	虚拟VDI端子状态设置	0: 无效 1: 有效 个位: 虚拟VDI1 十位: 虚拟VDI2 百位: 虚拟VDI3 千位: 虚拟VDI4 万位: 虚拟VDI5	00000	★	0xA106
H1-08	AI2端子作为数字输入端子时的功能选择	0~59	0	★	0xA108
H1-09	AI3端子作为数字输入端子时的功能选择	0~59	0	★	0xA109
H1-10	模拟信号端子作为数字输入时有效模式选择	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: AI1 十位: AI2 百位: AI3	000	★	0xA10A
H1-11	虚拟VD01输出功能选择	0: 与物理x内部短接 1~40: 见P5组物理DO输出选择	0	☆	0xA10B

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H1-12	虚拟VD02输出功能选择	0: 与物理Sx内部短接 1~40: 见P5组物理D0输出选择	0	☆	0xA10C
H1-13	虚拟VD03输出功能选择	0: 与物理Sx内部短接 1~40: 见P5组物理D0输出选择	0	☆	0xA10D
H1-14	虚拟VD04输出功能选择	0: 与物理Sx内部短接 1~40: 见P5组物理D0输出选择	0	☆	0xA10E
H1-15	虚拟VD05输出功能选择	0: 与物理Sx内部短接 1~40: 见P5组物理D0输出选择	0	☆	0xA10F
H1-16	VD01输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xA110
H1-17	VD02输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xA111
H1-18	VD03输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xA112
H1-19	VD04输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xA113
H1-20	VD05输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆	0xA114
H1-21	VD0输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: VD01 十位: VD02 百位: VD03 千位: VD04 万位: VD05	00000	☆	0xA115
H2组第二电机控制					
H2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	0	★	0xA200
H2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	★	0xA201
H2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★	0xA202
H2-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (驱动器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (驱动器功率>55kW)	机型确定	★	0xA203
H2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★	0xA204
H2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★	0xA205
H2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~65.5535 (驱动器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (驱动器功率>55kW)	机型确定	★	0xA206
H2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~65.535Ω (驱动器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (驱动器功率>55kW)	机型确定	★	0xA207
H2-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (驱动器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (驱动器功率>55kW)	机型确定	★	0xA208
H2-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (驱动器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (驱动器功率>55kW)	机型确定	★	0xA209

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H2-10	异步电机空载电流	0.01A~H2-03(驱动器功率≤55kW) 1A~H2-03驱动器功率>55kW)	机型确定	★	0xA20A
H2-16	同步电机定子电阻	0.001Ω ~65.535Ω (驱动器功率≤55kW) 0.0001Ω ~6.5535Ω (驱动器功率>55kW)	调谐参数	★(E)	0xA210
H2-17	同步电机D轴电感	0.01mH~655.35mH(驱动器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(驱动器功率>55kW)	调谐参数	★(E)	0xA211
H2-18	同步电机Q轴电感	0.01mH~655.35mH(驱动器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(驱动器功率>55kW)	调谐参数	★(E)	0xA212
H2-20	同步电机反电动势	0.1V~6553.5V	调谐参数	★(E)	0xA214
H2-22	同步电机空载电流	0%~180%	5%	★(E)	0xA216
H2-27	编码器线数	1~65535	1024	★	0xA21B
H2-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 1: UVW增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器 4: 省线方式UVW编码器	0	★	0xA21C
H2-29	速度反馈PG选择	0: 本地PG 1: 扩展PG 2: PULSE脉冲输入(DI5)	0	★	0xA21D
H2-30	ABZ增量编码器AB相序	0: 正向 1: 反向	0	★	0xA21E
H2-31	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	★	0xA21F
H2-32	UVW编码器UVW相序	0: 正向 1: 反向	0	★	0xA220
H2-33	UVW编码器偏置角	0.0~359.9°	0.0°	★	0xA221
H2-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	★	0xA222
H2-36	速度反馈PG断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	★	0xA224
H2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 异步机静止完整调谐 11: 同步电机静态自学习(E) 12: 同步电机空载动态自学习(E)	0	★	0xA225
H2-38	速度环比例增益1	1~100	30	☆	0xA226
H2-39	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	☆	0xA227
H2-40	切换频率1	0.00~H2-43	5.00Hz	☆	0xA228
H2-41	速度环比例增益2	1~100	20	☆	0xA229
H2-42	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	☆	0xA22A
H2-43	切换频率2	H2-40~最大频率	10.00Hz	☆	0xA22B

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H2-44	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆	0xA22C
H2-45	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.050s	☆	0xA22D
H2-46	矢量控制过励磁增益	0~200	64	☆	0xA22E
H2-47	速度控制方式下转矩上限源	0: H2-48设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7选项的满量程, 对应H2-48数字设定	0	☆	0xA22F
H2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆	0xA230
H2-51	励磁调节比例增益	0~20000	2000	☆	0xA233
H2-52	励磁调节积分增益	0~20000	1300	☆	0xA234
H2-53	转矩调节比例增益	0~20000	2000	☆	0xA235
H2-54	转矩调节积分增益	0~20000	1300	☆	0xA236
H2-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	☆	0xA237
H2-61	第2电机控制方式	0: 开环矢量 1: 闭环矢量 2: V/F控制	2	★	0xA23D
H2-62	第2电机加减速时间选择	0: 与第1电机相同 1: 加减速时间1 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	☆	0xA23E
H2-63	第2电机转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1%~30.0%	机型确定	☆	0xA23F
H2-65	第2电机振荡抑制增益	0~100	机型确定	☆	0xA241
H2-66	弱磁深度	0~50	5	☆(E)	0xA242
H2-67	初始位置检测电流	10%~180%	80%	☆(E)	0xA243
H2-68	初始位置是否检测	0~3	1	☆(E)	0xA244
H2-69	速度环模式选择	0~1	0	☆(E)	0xA245

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H2-70	凸极率调整系数	50~500	100	☆(E)	0xA246
H2-71	最大转矩电流比控制使能	0~1	0	☆(E)	0xA247
H2-72	前馈补偿模式	0~2	0	☆(E)	0xA248
H2-73	调谐时电流环KP	0~100	6	☆(E)	0xA249
H2-74	调谐时电流环KI	0~100	6	☆(E)	0xA24A
H2-75	Z信号校正使能	0~1	1	☆(E)	0xA24B
H2-76	同步机SVC速度滤波级别	10~1000	100	☆(E)	0xA24C
H2-77	同步机SVC速度估算比例增益	5~200	40	☆(E)	0xA24D
H2-78	同步机SVC速度估算积分增益	5~500	30	☆(E)	0xA24E
H2-79	同步机SVC初始励磁电流限幅	0~150	30	☆(E)	0xA24F
H2-80	同步机SVC最低载波频率	0.8~100.0	1.5	☆(E)	0xA250
H2-81	低频运行方式	0~1	0	☆(E)	0xA251
H2-82	低频生效	0.00~10.00	2	☆(E)	0xA252
H2-83	低频频率步长	0.0001~1.0000	0.001	☆(E)	0xA253
H2-84	低频制动电流	30~120	80	☆(E)	0xA254
H2-85	同步机SVC速度跟踪	0~1	0	☆(E)	0xA255
H2-86	零伺服使能	0~1	0	☆(E)	0xA256
H2-87	切换频率	0.00~655.35	0.30	☆(E)	0xA257
H2-88	零伺服速度环比例增益	1~100	10	☆(E)	0xA258
H2-89	零伺服速度环积分时间	0.01~10.00	0.50	☆(E)	0xA259
H2-90	停机禁止反转	0~1	0	☆(E)	0xA25A
H2-91	停机角度	0.0~10.0	0.8	☆(E)	0xA25B
H5组 控制优化参数					
H5-00	DPWM切换上限频率	0.00Hz~(P0-10)	8.00Hz	☆	0xA500
H5-01	PWM调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆	0xA501
H5-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式1 2: 补偿模式2	1	☆	0xA502

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H5-03	随机PWM深度	0: 随机PWM无效 1~10: PWM载频随机深度	0	☆	0xA503
H5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	☆	0xA504
H5-05	零速判断上限频率	0.00Hz~20.00Hz	0	☆	0xA505
H5-06	欠压点设置	150V~420V	350	☆	0xA506
H5-07	0HZ输出功能选择	0: 无输出 1: 正常输出 2: 直流制动(制动电流P6-13)	1	☆	0xA507
H5-08	死区时间调整	100%~200%	150%	☆	0xA508
H5-09	过压点设置	200.0V~2000.0V	机型确定	☆	0xA509
H6组 模拟量曲线输入设定					
H6-00	模拟量输入4最小输入	-10.00V~H6-02	0.00V	☆	0xA600
H6-01	模拟量输入4最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆	0xA601
H6-02	模拟量输入4拐点1输入	H6-00~H6-04	3.00V	☆	0xA602
H6-03	模拟量输入4拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆	0xA603
H6-04	模拟量输入4拐点2输入	H6-02~H6-06	6.00V	☆	0xA604
H6-05	模拟量输入4拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	☆	0xA605
H6-06	模拟量输入4最大输入	H6-06~+10.00V	10.00V	☆	0xA606
H6-07	模拟量输入4最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆	0xA607
H6-08	模拟量输入5最小输入	-10.00V~H6-10	-10.00V	☆	0xA608
H6-09	模拟量输入5最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	☆	0xA609
H6-10	模拟量输入5拐点1输入	H6-08~H6-12	-3.00V	☆	0xA60A
H6-11	模拟量输入5拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%	☆	0xA60B
H6-12	模拟量输入5拐点2输入	H6-10~H6-14	3.00V	☆	0xA60C
H6-13	模拟量输入5拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆	0xA60D

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H6-14	模拟量输入5最大输入	H6-12~+10.00V	10.00V	☆	0xA60E
H6-15	模拟量输入5最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆	0xA60F
H6-24	AI1设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xA618
H6-25	AI1设定跳跃幅度	0.0%~10.0%	0.5%	☆	0xA619
H6-26	AI2设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xA61A
H6-27	AI2设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆	0xA61B
H6-28	AI3设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆	0xA61C
H6-29	AI3设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆	0xA61D
H8组 点对点通讯					
H8-00	点对点通讯功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆	0xA800
H8-01	主从控制	0: 主机 1: 从机	0	☆	0xA801
H8-02	从机命令跟随主从信息交互	个位: 从机命令跟随 0: 从机不跟随主机运行命令运行 1: 从机跟随主机运行命令运行 十位: 从机故障信息传输 0: 从机故障信息不传输 1: 从机故障信息传输 百位: 主机显示从机掉线 0: 从机掉线主机不报故障 1: 从机掉线主机报故障 (ERR-16)	11	☆	0xA802
H8-03	从机接收数据作用选择	0: 主机运行频率 1: 主机目标频率	0	☆	0xA803
H8-04	接收数据零偏 (转矩)	-100.00%~100.00%	0%	☆	0xA804
H8-05	接收数据增益	-10.00~100.00	1.00	★	0xA805
H8-06	点对点通讯中断检测时间	0.0s~10.0s	0	☆	0xA806
H8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001s~10.000s	0.050s	☆	0xA807
H8-08	频率接收数据零偏	-100.00~100.00	0.00	☆	0xA808
H8-09	频率接收数据增益	-10.00~10.00	1.00	☆	0xA809
H8-10	从机频率正向最大偏差	0.00~100.00	10.00	☆	0xA80A

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
H8-11	从机频率反向最大偏差	0.2%~10.00%	0.5 %	☆	0xA80B
H9组 休眠唤醒功能参数					
H9-00	休眠唤开启	0: 休眠功能无效控制休眠功能 1: 由PID设定值与反馈值 2: 根据运行频率控制休眠功能	0	☆	0xA900
H9-01	休眠频率	0.00Hz~P0-10	20.00Hz	☆	0xA901
H9-02	休眠延时	0.0s~3600.0s	5.0s	☆	0xA902
H9-03	唤醒差值	0.0%~100.0%	10.0%	☆	0xA903
H9-04	唤醒延时	0.0s~3600.0s	3.0s	☆	0xA904
H9-05	休眠延时内频率方式选择	0: PID输出 1: 休眠频率输出	0	☆	0xA905
HA组 抱闸参数组					
HA-00	抱闸控制使能选择	0: 禁止 1: 使能	0	★	0xAA00
HA-01	抱闸松开频率	0.00Hz~20.00Hz	2.50Hz	☆	0xAA01
HA-02	抱闸松开频率维持时间	0.0s~20.0s	1.0s	☆	0xAA02
HA-03	抱闸期间电流限制值	50.0%~200.0%	120.0%	☆	0xAA03
HA-04	抱闸吸合频率	0.00Hz~20.00Hz	1.50Hz	☆	0xAA04
HA-05	抱闸吸合延时时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆	0xAA05
HA-06	抱闸吸合频率维持时间	0.0s~20.0s	1.0s	☆	0xAA06
HA-07	松闸转矩电流检测值	0.0%~100.0%	12.0%	☆	0xAA07
HC组 模拟量输入与输出校正					
HC-00	AI1实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC00
HC-01	AI1显示电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC01
HC-02	AI1实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC02
HC-03	AI1显示电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC03
HC-04	AI2实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC04
HC-05	AI2显示电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC05
HC-06	AI2实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC06
HC-07	AI2显示电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC07
HC-08	AI3实测电压1	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆	0xAC08

功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改	通讯地址
HC-09	AI3显示电压1	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆	0xAC09
HC-10	AI3实测电压2	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆	0xAC0A
HC-11	AI3显示电压2	-9.999V~10.000V	出厂校正	☆	0xAC0B
HC-12	A01目标电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC0C
HC-13	A01实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC0D
HC-14	A01目标电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC0E
HC-15	A01实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC0F
HC-16	A02目标电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC10
HC-17	A02实测电压1	0.500V~4.000V	出厂校正	☆	0xAC11
HC-18	A02目标电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC12
HC-19	A02实测电压2	6.000V~9.999V	出厂校正	☆	0xAC13
L0 应用宏功能选择					
L0-00	应用宏选择	0：通用设置 1：恒压供水专用设置 2：磨床专用设置 3：机床专用设置 7：上置位定点停车专用设置	0	☆	0xB000

8.2 监视参数简表

U0组 基本监视参数			
功能码	名称	最小单位	通讯地址
U0-00	运行频率(Hz)	0.01Hz	0x7000
U0-01	设定频率(Hz)	0.01Hz	0x7001
U0-02	母线电压(V)	0.1V	0x7002
U0-03	输出电压(V)	1V	0x7003
U0-04	输出电流(A)	变频器功率≤55.0KW, 0.01A: 变频器功率>55.0KW, 0.1A	0x7004
U0-05	输出功率(KW)	0.1kW	0x7005
U0-06	输出转矩(%)	0.1%	0x7006
U0-07	DI输入状态	1	0x7007
U0-08	DO输出状态	1	0x7008
U0-09	AI1电压(V)	0.01V	0x7009
U0-10	AI2电压(V)	0.01V	0x700A
U0-11	AI3电压(V)	0.01V	0x700B
U0-12	计数值	1	0x700C
U0-13	长度值	1	0x700D
U0-14	负载速度显示	1	0x700E
U0-15	PID设定	1	0x700F
U0-16	PID反馈	1	0x7010
U0-17	PLC阶段	1	0x7011
U0-18	PULSE输入脉冲频率(Hz)	0.01kHz	0x7012
U0-19	反馈速度(单位0.1Hz)	0.1Hz	0x7013
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	0x7014
U0-21	AI1校正前电压	0.001V	0x7015
U0-22	AI2校正前电压	0.001V	0x7016
U0-23	AI3校正前电压	0.001V	0x7017
U0-24	线速度	1m/Min	0x7018
U0-25	当前上电时间	1Min	0x7019
U0-26	当前运行时间	0.1Min	0x701A
U0-27	PULSE输入脉冲频率	1Hz	0x701B
U0-28	通讯设定值	0.01%	0x701C
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	0x701D

功能参数表

U0-30	主频率X显示	0. 01Hz	0x701E
U0-31	辅频率Y显示	0. 01Hz	0x701F
U0-32	查看任意内存地址值	1	0x7020
U0-33	同步机转子位置	0. 1°	0x7021
U0-34	电机温度值	1℃	0x7022
U0-35	目标转矩 (%)	0. 1%	0x7023
U0-36	旋变位置	1	0x7024
U0-37	功率因素角度	0. 1°	0x7025
U0-38	ABZ位 置	1	0x7026
U0-39	V/F分离目标电压	1V	0x7027
U0-40	V/F分离输出电压	1V	0x7028
U0-41	DI数字输入端子输入状态 直观显示	1	0x7029
U0-42	D0输入状态直观显示	1	0x702A
U0-43	DI数字输入端子功能状态 直观显示1(功能01-功能 40)	1	0x702B
U0-44	DI数字输入端子功能状态 直观显示2(功能41-功能 80)	1	0x702C
U0-45	故障信息	1	0x702D
U0-59	设定频率 (%)	0. 01%	0x703B
U0-60	运行频率 (%)	0. 01%	0x703C
U0-61	驱动器状态	1	0x703D
U0-62	当前故障	1	0x703E

第八章 参数说明

P0组 基本功能组

P0-00	GP类型显示		出厂值	与机型有关
	设定范围	1	G型 (恒转矩负载机型)	
		2	P型 (风机、水泵类负载机型)	

该参数仅供用户查看出厂机型用，不可更改。

- 1: 适用于指定额定参数的恒转矩负载
- 2: 适用于指定额定参数的变转矩负载 (风机、水泵负载)

P0-01	第一电机控制方式		出厂值	2
	设定范围	0	无速度传感器矢量控制 (SVC)	
		1	有速度传感器矢量控制 (FVC)	
		2	V/F控制	

0: 无速度传感器矢量控制

指开环矢量控制，适用于通常的高性能控制场合，一台驱动器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

1: 有速度传感器矢量控制

指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，驱动器必须选配与编码器同类型的PG卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台驱动器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。

2: V/F控制

适用于对负载要求不高，或一台驱动器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台驱动器拖动多台电机的场合。

提示：选择矢量控制方式时必须进行过电机参数辨识过程。只有准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数P2组功能码 (第2电机为H2组), 可获得更优的性能。

对永磁同步电机而言，一般选择有速度传感器矢量控制，部分小功率电机应用场合也可以选择V/F控制，不支持永磁同步电机的无速度传感器矢量控制

P0-02	命令源选择		出厂值	0
	设定范围	0	操作面板命令通道 (LED灭)	
		1	端子命令通道 (LED亮)	

		2	通讯命令通道(LED闪烁)
--	--	---	---------------

选择驱动器控制命令的输入通道。

驱动器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动等。

0：操作面板命令通道；

由操作面板上的RUN、STOP/RESET按键进行运行命令控制。

1：端子命令通道；

由多功能输入端子FWD、REV、JOGF、JOGR等，进行运行命令控制。

2：通讯命令通道

运行命令由上位机通过通讯方式给出，支持Modbus上位机通讯方式。

本系列驱动器控制板上自带非隔离式的RS485通信接口，在通信距离较短或干扰不强情况下可以直接使用本机控制板上自带的通信接口。若需要通信距离较长或干扰较强的环境下则必须选配Modbus通讯卡。

通过地址0x2000写入控制命令，控制命令定义见附录I：通讯地址定义。

	命令源X选择		出厂值	1
	P0-03	设定范围	0	数字设定(预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电不记忆)
			1	数字设定(预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电记忆)
			2	AI1
			3	AI2
			4	AI3(键盘电位器)
			5	脉冲设定(DI5)
			6	多段指令
			7	PLC
			8	PID
			9	通讯给定
			10	光电多段速频率

选择驱动器主给定频率的输入通道。共有10种主给定频率通道：

0：数字设定(掉电不记忆)

设定频率初始值为P0-08“预置频率”的值。可通过键盘的▲键与▼键(或多功能输入端子的UP、DOWN)来改变驱动器的设定频率值。

驱动器掉电后并再次上电时，设定频率值恢复为P0-08“数字设定预置频率”值。

1：数字设定(掉电记忆)

设定频率初始值为P0-08“预置频率”的值。可通过键盘的▲、▼键(或多功能输入端子的UP、DOWN)来改变驱动器的设定频率值。

驱动器掉电后并再次上电时，设定频率为上次掉电时刻的设定频率，通过键盘▲、▼键或者端子UP、DOWN的修正量被记忆。

需要提醒的是，P0-23为“数字设定频率停机记忆选择”，P0-23用于选择在驱动器停机时，频率的修正量是被记忆还是被清零。P0-23与停机有关，并非与掉电记忆有关，应用中要注意。

2: AI1

3: AI2

4: AI3(键盘电位器)

指频率由模拟量输入端子来确定。A(E)系列控制板提供2个模拟量输入端子(AI1, AI2)其中:

AI1为0V~10V电压型输入

AI2可为0V~10V电压输入，也可为4mA~20mA电流输入，由控制板上J8跳线选择

AI3为键盘电位器输入。

AI1、AI2、AI3的输入电压值，与目标频率的对应关系曲线，用户可以自由选择。

A(E)系列提供5组对应关系曲线，其中3组曲线为直线关系(2点对应关系)，2组曲线为4点对应关系的任意曲线，用户可以通过P4-13~P4-27功能码及H6组功能码进行设置。

功能码P4-33用于设置AI1~AI3三路模拟量输入，分别选择5组曲线中的哪一组。

模拟输入端子作为频率给定时，电压/电流输入对应设定的100.0%，是指相对最大频率P0-10的百分比。

5: 脉冲给定(DI5)

频率给定通过端子DI5高速脉冲来给定。

脉冲给定信号规格：电压范围9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。脉冲给定只能从多功能输入端子DI5输入。

DI5端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过P4-28~P4-31进行设置，该对应关系为2点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的100.0%，是指相对最大频率P0-10的百分比。

6、多段指令

选择多段指令运行方式时，需要通过数字量输入DI端子的不同状态组合，对应不同的设定频率纸。

可以设置4个多段指令端子(端子功能12~15)，4个端子的16种状态，可以通过PC组功能码对应任意16个“多段指令”，“多段指令”是相对最大频率P0-10的百分比。

数字量输入S端子作为多段指令端子功能时，需要在P4组进行相应设置，具体内容请参考P4组相关功能参数说明。7、简易PLC频率源为简易PLC时，驱动器的运行频率源可在1~16个任意频率指令之间切换运行，1~16个频率指令的保持时间、各自的加减速时间也可以用户设置，具体内容参考PC组相关说明。

8：PID

选择过程PID控制的输出作为运行频率。一般用于现场的工艺闭环控制，例如恒压力闭环控制、恒张力闭环控制等场合。应用PID作为频率源时，需要设置PA组“PID 功能”相关参数。

9：通讯给定

指频率由通讯方式给定。

10：光电多段速频率

指频率由光电多段速方式给定，脉冲有效，与PC参数组PC-00，PC-01，PC-02有关。

P0-04	命令源Y选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定(预置频率P0-08，UP/DOWN可修改，掉电不记忆)	
		1	数字设定(预置频率P0-08，UP/DOWN可修改，掉电记忆)	
		2	AI1	
		3	AI2	
		4	AI3	
		5	脉冲设定(DI5)	
		6	多段指令	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	通讯给定	
		10	光电多段速频率	

辅助频率源在作为独立的频率给定通道(即频率源选择为X到Y切换)时，其用法与主频率源X相同，使用方法可以参考P0-03的相关说明。

当辅助频率源用作叠加给定(即主频率源X和辅助频率源Y的复合实现频率给定)时，需要注意：1、当辅助频率源为数字给定时，预置频率(P0-08)不起作用，用户通过键盘的▲、▼键(或多功能输入端子的UP、DOWN)进行的频率调整，直接在主给定频率的基础上调整。

2、当辅助频率源为模拟输入给定(AI1、AI2、AI3)或脉冲输入给定时，输入设定的100%对应辅助频率源范围，可通过P0-05和P0-06进行设置。

3、频率源为脉冲输入给定时，与模拟量给定类似。

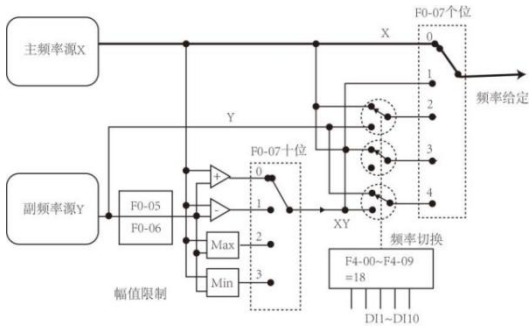
提示：辅助频率源Y 选择与主频率源X选择，不能设置为同一个通道，即P0-03与P0-04不要设置为相同的值，否则容易引起混乱。

P0-05	叠加时辅助频率源Y范围选择		出厂值	0
	设定范围	0	相对于最大频率	
		1	相对于主频率源X	
P0-06	叠加时辅助频率源Y范围		出厂值	0
	设定范围	0.0%~300.0%		

当频率源选择为“频率叠加”时，这两个参数用来确定辅助频率源的调节范围。

P0-05用于确定辅助频率源范围所对应的对象，可选择相对于最大频率，也可以相对于主频率源X，若选择为相对于主频率源，则辅助频率源的范围将随着主频率X的变化而变化。

P0-07	频率源叠加选择		出厂值	0
	设定范围	个位	频率源选择	
		0	主频率源X	
		1	主辅运算结果(运算关系由十位确定)	
		2	主频率源X与辅助频率源Y切换	
		3	主频率源X与主辅运算结果切换	
		4	辅助频率源Y与主辅运算结果切换	
		十位	频率源主辅运算关系	
		0	主+辅	
		1	主-辅	
		2	二者最大值	
		3	二者最小值	



通过该参数选择频率给定通道。通过主频率源X 和辅助频率源Y的复合实现频率给定。当频率源选择为主辅运算时，可以通过P0-21设置偏置频率，在主辅运算结果上叠加偏置频率，以灵活应对各类需求。

P0-08	预置频率	出厂值	50Hz
	设定范围	0.00~最大频率(对频率源选择方式为数字设定有效)	

当频率源选择为“数字设定”或“端子UP/DOWN”时，该功能码值为驱动器的频率数字设定初始值。

P0-09	运行方向		出厂值	0
	设定范围	0	方向一致	
		1	方向相反	

通过更改该功能码，可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整机(U、V、W)任意两条线实现电机旋转方向的转换。

提示：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

P0-10	最大频率	出厂值	50Hz
	设定范围	50.00Hz~500.0Hz	

脉冲输入(DI5)、多段指令等，作为频率源时各自的100.0%都是相对P0-10定标的。频率可以达到500Hz，为兼顾频率指令分辨率与频率输入范围两个指标，可通过P0-22选择频率指令小数点位数。

P0-11	上限频率源		出厂值	0
	设定频率	0	P12设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE设定(DI5)	
		5	通讯设定	

定义上限频率的来源。上限频率可以来自于数字设定(P0-12)，也可来自于模拟量输入、PULSE设定或通讯给定。

当使用模拟量AI1、AI2、AI3设定、PULSE设定（DI5）或通讯设定时，与主频率源类似，参见P0-03介绍。

例如在卷绕控制现场采用转矩控制方式时，为避免材料断线出现“飞车”现象，可以用模拟量设定上限频率，当驱动器运行至上限频率值时，驱动器保持在上限频率运行。

P0-12	上限频率	出厂值	50HZ
	设定范围	下限频率P0-14~P0-10	

设定上限频率，设定范围P0-14~P0-10

P0-13	上限频率偏置	出厂值	50HZ
	设定范围	0.00Hz~上限频率P0-12	

当上限频率源设置为模拟量或PULSE设定时，P0-13作为设定值的偏置量，将该偏置频率与P0-11设定上限频率值叠加，作为最终上限频率的设定值。

P0-14	下限频率	出厂值	50Hz
	设定范围	0.00Hz~上限频率P0-12	

频率指令低于P0-14 设定的下限频率时，驱动器可以停机、以下限频率运行或者以零速运行，采用何种运行模式可以通过P8-14(设定频率低于下限频率运行模式)设置。

P0-15	载波频率	出厂值	与机型有关
	设定范围	0.5KHZ~16.0KHZ	

此功能调节驱动器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小驱动器产生的干扰。

当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。

当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但驱动器损耗增加，驱动器温升增加，干扰增加。调整载波频率会对下列性能产生影响：

载波频率	低	→	高
电机燥音	大	→	小
输出电流波形	差	→	好
电机温升	高	→	低
驱动器温升	低	→	高
漏电流	小	→	大
对外辐射干扰	小	→	大

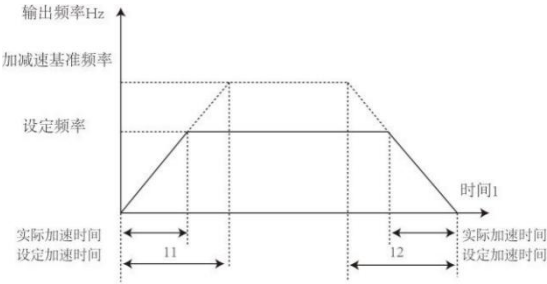
不同功率的驱动器，载波频率的出厂设置是不同的。虽然用户可以根据需要修改，但是需要注意：若载波频率设置的比出厂值高，会导致驱动器散热器温升提高，此时用户需要对驱动器降额使用，否则驱动器有过热报警的危险。

P0-16	载波频率随温度调整	出厂值	1
	设定范围	0：否； 1：是	

载频随温度调整，是指驱动器检测到自身散热器温度较高时，自动降低载波频率，以便降低驱动器温升。当散热器温度较低时，载波频率逐步恢复到设定值。该功能可以减少驱动器过热报警的机会。

P0-17	加速时间1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~650.00s (P0-19 =2) 0.0s~6500.0s (P0-19=1) 0s~65000s (P0-19 =0)	
P0-18	减速时间1	出厂值	机型确定
	设定范围	0.00s~650.00s (P0-19=2) 0.0s~6500.0s (P0-19=1) 0s~65000s (P0-19=0)	

加速时间指驱动器从零频，加速到加减速基准频率(P0-25确定)所需时间，见下图的t1。
减速时间指驱动器从加减速基准频率(P0-25确定)，减速到零频所需时间，见下图的t2。



加减速时间示意图

提供4组加减速时间，用户可利用DI数字量输入端子切换选择，四组加减速时间通过如下功能码设置：

第一组：P0-17、P0-18；

第二组：P8-03、P8-04；

第三组：P8-05、P8-06；

第四组：P8-07、P8-08；

P0-19	加减速时间单位	出厂值	1
	0	1秒	
	1	0.1秒	
	2	0.01秒	

为满足各类现场的需求,提供3种加减速时间单位,分别为1秒、0.1秒和0.01秒。

注意：修改该功能参数时,4组加减速时间所显示小数点位数会变化,所对应的加减速时间也发生变化,应用过程中要特别留意。

P0-21	叠加时辅助频率源偏置频	出厂值	1
	设定范围	0.00Hz~最大频率P0-10	

该功能码只在频率源选择为主辅运算时有效。

当频率源为主辅运算时,P0-21作为偏置频率,与主辅运算结果叠加作为最终频率设定值,使频率设定可以更为灵活。

P0-22	频率指令分辨率		出厂值	2
	设定范围	2	0.01Hz	

本参数用来确定所有与频率相关功能码的分辨率。

P0-23	数字设定频率停机记忆选择		出厂值	1
	设定范围	0	不记忆	
		1	记忆	

本功能仅对频率源为数字设定时有效。

“不记忆”是指驱动器停机后,数字设定频率值恢复为P0-08(预置频率)的值,键盘▲、▼键或者端子UP、DOWN进行的频率修正被清零。

“记忆”是指驱动器停机后,数字设定频率保留为上次停机时刻的设定频率,键盘▲、▼键或者端子UP、DOWN进行的频率修正保持有效。

P0-24	电机参数组选择		出厂值	0
	设定范围	0	电机参数组1	
		1	电机参数组2	

支持驱动器分时拖动2台电机的应用,2台电机可以分别设置电机铭牌参数、独立参数调谐、选择不同控制方式、独立设置与运行性能相关的参数等。

电机参数组1对应功能参数组为P1组与P2组,电机参数组2对应功能参数组H2组用户通过P0-24功能码来选择当前电机参数组,也可以通过数字量输入端子DI切换电机参数。当功能码选择与端子选择矛盾时,以端子选择为准。

P0-25	加减速时间基准频率		出厂值	0
	设定范围	0	最大频率 (P0-10)	
		1	设定频率	
		2	100Hz	

加减速时间,是指从零频到P0-25 所设定频率之间的加减速时间,下图为加减速时间示意图。当P0-25选择为1时,加减速时间与设定频率有关,如果设定频率频繁变化,则电机的加速度是变化的,应用时需要注意。

P0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准		出厂值	0
	设定范围	0	运行频率	
		1	设定频率	

本参数仅当频率源为数字设定时有效。

用来确定键盘的▲、▼键或者端子UP/DOWN动作时,采用何种方式修正设定频率,即目标频率是在运行频率基础上增减,还是在设定频率基础上增减。

两种设置的区别,在驱动器处于加减速过程时表现明显,即如果驱动器的运行频率与设定频率不同时,该参数的不同选择差异很大

P0-27	命令源捆绑频率		出厂值	000
	设定范围	个位	操作面板命令绑定频率源选择	
		0	无捆绑	
		1	数字设定频率源	
		2	AI1	
		3	AI2	
		4	AI3	
		5	PULSE 脉冲设定 (DI5)	
		6	多段指令	
		7	简易PLC	
		8	PID	

		9	通讯给定
		十位	端子命令绑定频率源选择 (0~9, 同个位)
		百位	通讯命令绑定频率源选择 (0~9, 同个位)

定义三种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合，方便实现同步切换。以上频率给定通道的含义与主频率源X选择P0-03相同，请参见P0-03功能码说明。不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。

当命令源有捆绑的频率源时，该命令源有效期间，P0-03~P0-07所设定频率源不再起作用。

P0-28	串口通讯协议选择		出厂值	0
	设定范围	0	MODBUS协 议	
		1	1:Profibus-DP、CANopen、Profinet、EtherCAT 协议	

P1组 第一电机参数

P1-00	电机类型选择		出厂值	0
	设定范围	0	普通异步电机	
		1	变频异步电机	
		2	永磁同步电机	
P1-01	额定功率		出厂值	机型确定
	设定范围		0.1kW~1000.0kW	
P1-02	额定电压		出厂值	机型确定
	设定范围		1V~2000V	
P1-03	额定电流		出厂值	机型确定
	设定范围		0.01A~655.35A (驱动器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (驱动器功率>55kW)	
P1-04	额定频率		出厂值	机型确定
	设定范围		0.01Hz~最大频率	
P1-05	额定转速		出厂值	机型确定
	设定范围		1rpm~65535rpm	

上述功能码为电机铭牌参数，无论采用V/F 控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

为获得更好的V/F矢量控制性能，需要进行电机参数调谐，而调谐结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数关系密切。

P1-06	异步电机定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001 Ω ~65.535 Ω (驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.0001 Ω ~6.5535 Ω (驱动器功率 $>$ 55kW)	
P1-07	异步电机转子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001 Ω ~65.535 Ω (驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.0001 Ω ~6.5535 Ω (驱动器功率 $>$ 55kW)	
P1-08	异步电机漏感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH~655.35mH(驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.001mH~65.535mH(驱动器功率 $>$ 55kW)	
P1-09	异步电机互感抗	出厂值	机型确定
	设定范围	0.1mH~6553.5mH(驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.01mH~655.35mH(驱动器功率 $>$ 55kW)	
P1-10	异步电机空载电流	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01A~F1-03(驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.1A~F1-03(驱动器功率 $>$ 55kW)	

P1-06~P1-10是异步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过驱动器自动调谐获得。其中，“异步电机静止调谐”只能获得P1-06~P1-08三个参数，而“异步电机完整调谐”除可以获得这里全部5个参数外，还可以获得编码器相序、电流环PI参数等。

更改电机额定功率(P1-01)或者电机额定电压(P1-02)时，驱动器会自动修改P1-06~P1-10参数值，将这5个参数恢复为常用标准Y系列电机参数。

P1-16	同步电机定子电阻	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001 Ω ~65.535 Ω (驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.0001 Ω ~6.5535 Ω (驱动器功率 $>$ 55kW)	
P1-17	同步电机D轴电感	出厂值	机型确定
	设定范围	0.001 Ω ~65.535 Ω (驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.0001 Ω ~6.5535 Ω (驱动器功率 $>$ 55kW)	
P1-18	同步电机Q轴电感	出厂值	机型确定
	设定范围	0.01mH~655.35mH(驱动器功率 $\leq$ 55kW) 0.001mH~65.535mH(驱动器功率 $>$ 55kW)	
P1-20	同步电机反电动势	出厂值	机型确定

	设定范围	0.1mH~6553.5mH(驱动器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH(驱动器功率>55kW)	
P1-22	同步电机空载电流	出厂值	5%
	设定范围	0.01A~F1-03(驱动器功率≤55kW) 0.1A~F1-03(驱动器功率>55kW)	

P1-16~P1-22是同步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过驱动器自动调谐获得。其中，“同步电机动态调谐”除了能获得P1-16~P1-20四个参数外还可以获得编码器相序、电流环PI参数等。

若现场无法对异步电机进行调谐，可以根据电机厂家提供的参数，输入上述相应功能码。

P1-27	编码器线数	出厂值	1024
	设定范围	1~65535	

设定ABZ或UVW增量编码器每转脉冲数。在有速度传感器矢量控制方式下，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行将不正常。

P1-28	编码器类型		出厂值	0
	设定范围	0	ABZ 增量编码器	
		1	UVW 增量编码器	
		2	旋转变压器	
		3	正余弦编码器	
		4	省线方式UVW编码器	

支持多种编码器类型，不同编码器需要选配不同的PG卡，使用时请正确选购PG卡。其中，同步电机可选择这5种编码器中任意一种，而异步电机一般只选用ABZ增量编码器和旋转变压器安装好PG卡后，要根据实际情况正确设置P1-28，否则驱动器可能运行不正常。

P1-30	ABZ 增量编码器AB相序		出厂值	0
	设定范围	1	正向	
		2	反向	

该功能码只对ABZ增量编码器有效，即仅P1-28=0时有效。用于设置ABZ增量编码器AB信号的相序。该功能码对异步电机和同步电机都有效，在异步电机完整调谐或者同步电机空载调谐时，可以获得ABZ编码器的AB相序。

P1-31	编码器安装角	出厂值	1024
	设定范围	0.0° ~359.9°	

该参数只对同步电机控制有效，对编码器类型为ABZ增量编码器、UVW增量编码器、旋转变压、省线方式UVW编码器均有效，而正余弦编码器无效。

该参数在同步电机空载调谐、带载调谐时均可获得该参数，该参数对同步电机的运行非常重要，所以同步电机初次安装完毕必须进行调谐才可正常运行。

P1-32	UVW编码器UVW相序		出厂值	0
	设定范围	0	正向	
		1	反向	
P1-33	UVW编码器偏置		出厂值	0.0°
	设定范围		0.0° ~359.9°	

这两个参数仅对同步电机且使用UVW编码器时有效。

这两个参数在同步电机空载调谐、带载调谐时均可获得，这两个参数对同步电机的运行很重要，所以同步机初次安装完毕必须进行调谐才可正常运行。

P1-34	旋转变压器极对数	出厂值	1
	设定范围	1~6553.5	

旋转变压器是有极对数的，在使用这种编码器时，必须正确设置极对数参数。

P1-36	速度反馈PG断线检测时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s：不动作 0.1s~10.0s	

用于设置编码器断线故障的检测时间，当设置为0.0s时，驱动器不检测编码器断线故障。当驱动器检测到有断线故障，并且持续时间超过P1-36设置时间后，驱动器报警ERR20。

P1-37	调谐选择		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	异步机静止调谐	
		2	异步机完整调谐	
		3	静态完整参数辨识	
		11	同步机静止调谐	
		12	同步机动态调谐	

0: 无操作, 即禁止调谐。

1: 异步机静止调谐, 适用于异步电机和负载不易脱开, 而不能进行完整调谐的场合。进行异步机静止调谐前, 必须正确设置电机类型及电机铭牌参数P1-00~P1-05。异步机静止调谐, 驱动器可以获得P1-06~P1-08三个参数。

动作说明: 设置该功能码为1, 然后按RUN键, 驱动器将进行静止调谐。

2: 异步机完整调谐

为保证驱动器的动态控制性能, 请选择完整调谐, 此时电机必须和负载脱开, 以保持电机为空载状态。完整调谐过程中, 驱动器先进行静止调谐, 然后按照加速时间P0-17加速到电机额定频率的80%, 保持一段时间后, 按照减速时间P0-18 减速停机并结束调谐。

进行异步机完整调谐前, 除需要设置电机类型及电机铭牌参数P1-00~P1-05外, 还需要正确设置编码器类型及编码器脉冲数P1-27、P1-28。

异步机完整调谐, 驱动器可以获得P1-06~P1-10五个电机参数, 以及编码器的AB相序P1-30、矢量控制电流环PI参数P2-13~P2-16。

动作说明: 设置该功能码为2, 然后按RUN键, 驱动器将进行完整调谐。

3: 静态完整参数辨识

适用于无编码器情况时, 电机静止状态下对电机参数的完整自学习 (此时电机仍可能有轻微抖动, 需注意安全)。

进行异步机静止完整调谐前, 必须正确设置电机类型及电机铭牌参数P1-00~P1-05。异步机静止完整调谐, 驱动器可以获得P1-06~P1-10五个参数。

空载调谐过程中, 驱动器先完成带载调谐, 然后按照加速时间P0-17加速到P0-08电机额定频率, 保持一段时间后, 按照减速时间P0-18减速停机并结束调谐。

11: 同步电机静态自学习

进行同步机静态调谐前, 必须正确设置电机类型及电机铭牌参数P1-00~P1-05, 同步电机静止调谐, 驱动器可以获得P1-16~P1-18三个参数。

动作说明: 设置该功能码为11, 然后按RUN键, 驱动器将进行静态调谐。

12: 同步电机空载动态自学习进行同步机空载动态调谐前, 确保电机轴上没有负载, 必须正确设置电机类型及电机铭牌参数P1-00~P1-05, 同步电机空载动态调谐, 驱动器可以获得P1-16~P1-18、P1-20四个参数。

动作说明: 设置该功能码为12, 然后按RUN键, 驱动器将进行动态调谐。

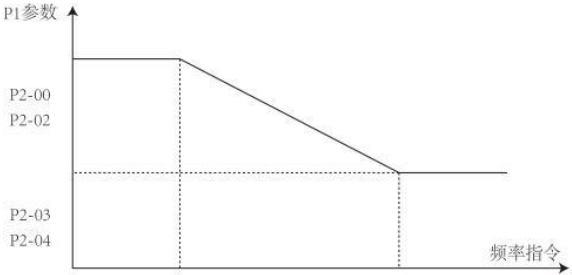
说明: 调谐只能在键盘操作模式下进行, 端子操作及通讯操作模式下不能进行电机调谐。

P2组 矢量控制参数

P2组功能码只对矢量控制有效，对V/F控制无效。

P2-00	速度环比例增益1	出厂值	30（同步电机：20）
	设定范围	1~100	
P2-01	速度环积分时间1	出厂值	0.50s
	设定范围	0.01s~10.00s	
P2-02	切换频率1	出厂值	5.00Hz
	设定范围	0.00~P2-05	
P2-03	速度环比例增益2	出厂值	20（同步电机：10）
	设定范围	0~100	
P2-04	速度环积分时间2	出厂值	1.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
P2-05	切换频率2	出厂值	10.00Hz
	设定范围	P2-02~最大输出频率	

驱动器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环PI参数。运行频率小于切换频率1(P2-02)时，速度环PI调节参数为P2-00和P2-01。运行频率大于切换频率2时，速度环PI调节参数, 为P2-03和P3-04。切换频率1和切换频率2之间的速度环PI参数，为两组PI参数线性切换，如下图所示：



PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分 时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

注意：如PI参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障

P2-06	矢量控制转差增益	出厂值	100%
	设定范围	50%~200%	

对无速度传感器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度：当电机带载时速度偏低则加大该参数，反之亦反。对有速度传感器矢量控制，此参数可以调节同样负载下驱动器的输出电流大小。

P2-07	速度环滤波时间常数	出厂值	0.050s
	设定范围	0.000s~0.100s	

矢量控制方式下，速度环调节器的输出为力矩电流指令，该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。速度环滤波时间常数小，驱动器输出力矩可能波动较大，但速度的响应快。

P2-09	速度控制方式下电动转矩上限指令选择	出厂值	0
	设定范围	0: 参数P2-10设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 脉冲 (DI5) 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7选项的满量程对应P2-10	
P2-10	速度控制方式下电动转矩上限数字设定	出厂值	150.0%
	设定范围	0.0%~200.0%	

P2-10用于设定变频器的电动转矩上限值。当电机的实际转向与力矩方向相同时则为电动，反之则为制动。

在电动转矩和制动转矩需要不同设定值的场合，可以通过P2-11和P2-12进行分开设置。

比如凸轮负载场合，由于本身存在电动和制动状态的周期变换，此时通过适当减小制动转矩上限P2-12可以有效减少变频器母线电压的上升同时又不影响带动负载正常运行。

P2-11	速度控制方式下发电转矩上限指令选择	出厂值	0
	设定范围	0: 参数P2-12设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 脉冲(DI5) 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应P2-12	
P2-12	速度控制方式下发电转矩上限数字设定	出厂值	150 .0%
	设定范围	0.0%~200.0%	

P2-12用于设定变频器的发电转矩上限值。当电机的实际转向与力矩方向相同时则为电动，反之则为制动。

在电动转矩和制动转矩需要不同设定值的场合，可以通过P2-11和P2-12进行分开设置。
比如凸轮负载场合，由于本身存在电动和制动状态的周期变换，此时通过适当减小制动转矩上限P2-12可以有效减少变频器母线电压的上升同时又不影响带动负载正常运行。

P2-13	励磁调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~60000	
P2-14	励磁调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~60000	
P2-15	转矩调节比例增益	出厂值	2000
	设定范围	0~60000	
P2-16	转矩调节积分增益	出厂值	1300
	设定范围	0~60000	

矢量控制电流环PI调节参数，该参数在电机完整调谐之后会自动获得，一般不需要修改。
电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环PI增益

设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的PI比例增益或者积分增益。

P2-17	速度环积分属性	出厂值	0
	设定范围	0：无效 1：有效	

0：加、减速过程中积分生效，快速加速场合响应快，但可能带来速度超调

1：加、减速过程中积分分离，快速加速场合可以有效减少速度超调，但响应速度会变慢

P2-18	同步机弱磁模式	出厂值	1
	设定范围	0：弱磁频率调整； 1：自动调整； 2：前馈加自动调整；	
P2-19	同步机弱磁系数	出厂值	5
	设定范围	1~50	
P2-23	同步机同步机输出电压饱和裕量	出厂值	5%
	设定范围	1%~50%	

该参数设置同步电机弱磁模式，根据工况可以选择不同的弱磁模式。

P2-18=0不弱磁

同步机不进行弱磁控制，此时电机转速能够达到的最大值和变频器母线电压有关，优点是弱磁电流，输出电流较小，缺点是运行频率无法达到设定频率，如果客户希望达到更高的转速需开启弱磁功能。

P2-18=1自动调整模式

这种弱磁方式简单可靠，进入弱磁区后速度越高弱磁电流越大，需要快速弱磁的场合可以适当增大同步机弱磁系数P2-19，但是P2-19过大会引起电流的不稳定。

P2-18=2计算+自动调整综合模式

计算+自动调整综合法的弱磁电流调整速度较快，在自动调整无法满足需求的场合可设置成此模式，但是该模式依赖电机参数值。

P2-20	过调制电压系数	出厂值	105%
	设定范围	100%~110%	

最大输出电压系数表示变频器最大输出电压的提升能力，加大P2-20可以提高电机弱磁区的最大带载能力，但是电机电流纹波增加，会加重电机发热量；反之电机弱磁区的最大带载能力会下降，但是电机电流纹波减少，会减轻电机发热量。一般无需调节。

P2-21	恒功率区转矩系数	出厂值	100%
	设定范围	50%~200%	

该参数只有当电机运行在额定频率以上时才会生效。当电机需要急加速运行至2倍电机额定频率以上且出现实际加速时间较长时，适当减少P2-21；当电机运行在2倍额定频率加载后速度跌落较大时，适当增加P2-21，一般无需更改。

P2-22	发电功率限制使能	出厂值	0
	设定范围	0~1	

P2-22设为1时发电转矩上限P2-12和发电转矩上限源P2-11才生效，默认状态下不区分发电和电动转矩，其上限都是P2-10进入弱磁后如果希望输出电压更高从而减小弱磁电流可以适当减小同步机输出电压饱和裕量P2-23，但是P2-23过小时会使输出电压更容易饱和从而影响控制性能。

P2-24	初始位置检测电流	出厂值	10% ~180%
	设定范围	80%	
P2-25	初始位置是否检测	出厂值	1
	设定范围	0: 不检测 1: 每次运行检测 2: 上电第一次运行检测 3: 每次运行检测角度反相	

初始位置角检测一般是对同步电机SVC使用的，其优点是启动时不会出现反转，缺点是启动时有一定的响声，对于启动时不允许反转且停车后电机转子位置会有变化的场合P2-25必须设为1，其他情况下可设为0或者2、3。

FVC只有在ABZ编码器情况下且是上电第一次运行才检测，建议不修改，否则可能会存在飞车风险。通过P2-24可以设置检测的电流值，电流越小检测时发出的声音也就越小，但是太小可能会造成位置检测不准，FVC模式下建议不修改。

P2-26	速度环模式选择	出厂值	0
	设定范围	0~1	

同步电机控制参数可以选择两种速度环模式，

- 0：普通速度控制，
- 1：增强型速度环控制

P2-27	同步机凸机率调整增益	出厂值	100
	设定范围	50~500	
P2-28	最大转矩电流比控制使能	出厂值	0
	设定范围	0：不使能 1：使能	

这组功能码只在电机为凸机永磁同步电机时才有效，所谓凸机永磁同步电机一般是插入式永磁同步电机（IPMSM），判断依据为P1-18/P1-17>1.5，确认为凸机电机后，将P2-28设为1，在同样负载下输出电流会变小，如果将P2-28设为1后，同样负载下输出电流没有减小甚至增加时可以调节P2-27，调节P2-27直到输出电流最小即可。

P2-30	调谐时电流环KP	出厂值	6
	设定范围	0~100	
P2-31	调谐时电流环KI	出厂值	6
	设定范围	0~100	

同步电机控制参数，这组功能码只有在参数调谐时使用。

在空载调谐时（P1-37=12），如果调谐过程中电机出现了震荡或者发散可适当减小或者增大改组功能码（一般是减小），直到调谐正常为止;在带载调谐（P1-37=11）时一般不需要修改。

P2-32	Z信号校正使能	出厂值	1
	设定范围	0~1	

同步电机控制参数，此功能码只在编码器为增量式编码器才有意义，默认开启Z信号校正，可以消除累积位置偏差，如果有些场合对编码器Z信号的干扰比较大反而会引起飞车或者影响电机出力，严重时甚至可能会报Err20编码器故障，此时可以将P2-32设为0取消Z信号校正。

P2-33	同步机SVC速度滤波级别	出厂值	100
	设定范围	10~1000	

同步机SVC模式时，如果速度波动大或者电流波动大可适当增大速度滤波系数，使估算的速度更平滑

P2-34	同步机SVC速度估算比例增益	出厂值	40
-------	----------------	-----	----

	设定范围	5~200	
P2-35	同步机SVC速度估算积分增益	出厂值	30
	设定范围	5~200	

同步机SVC模式时,此两参数为速度估算比例积分参数，一般无需修改

P2-36	同步机SVC初始励磁电流限幅	出厂值	30
	设定范围	0~150	

同步电机控制参数，在低速时为了更好的控制效果会增加一定的励磁电流，通过P2-36可控制励磁电流的大小，默认为30%的电机额定电流，设置为0即不增加励磁电流，运行频率达到额定频率20%以上，励磁电流取消。

P2-37	同步机SVC最低载波频率	出厂值	1.5
	设定范围	0.8~100.0	

同步电机控制参数，为了更好的低速带载能力SVC在低速运行时会降载频，随着设定频率的增加最终载频会达到设定载频P0-15，P2-37就是起始的最低载频，载频低噪音相对也较大，如对噪音有要求可将P2-37设置和P0-15一致。

P2-43	零伺服使能	出厂值	0
	设定范围	0~1	
P2-44	切换频率	出厂值	0.30
	设定范围	0.00~655.35	
P2-45	零伺服速度环比例增益	出厂值	10
	设定范围	1~100	
P2-46	零伺服速度环积分时间	出厂值	0.5
	设定范围	0.01~10.00	

本组参数为同步电机控制参数，用于设置零伺服功能，在需要位置保持，并要求零伺服刚性很强的场合，可通过P2-43设为1开启，默认为0不开启，在开启前首先将P2-26设为1，即使用具有零伺服的速度环，P2-44是切换频率，P2-45和P2-46是零伺服时的速度环比例增益和积分时间，将P2-46减小，即减小积分时间可增强零伺服刚性，如果太小可能会震荡，需要根据实际情况合理调节。

P2-47	停机禁止反转	出厂值	0
	设定范围	0~1	

P2-48	停机角度	出厂值	0.8
	设定范围	0.0~10.0	

同步电机控制参数，在减速停机或者由某一运行频率减速到0Hz时可能会出现电机反转的情况，如果想避免反转的发生可将P2-47设为1开启防反转功能。P2-48可根据反转的剧烈程度进行设置，默认值为0.8度，如果默认的情况下仍然出现反转，可适当增加P2-48的值，直到不出现反转为止，如果对于反转要求不是很苛刻的场合建议无需开启此功能。

P2-49	在线调谐使能	出厂值	0
	设定范围	0:关闭 1:上电第一次运行前调谐 2:运行前调谐	

在同步电机SVC控制时，如果把P2-49设为1，则在上电第一次运行时自动进行参数调谐，不需要单独的调谐环节，如果P2-49设为2则每次运行前都会自动进行参数调谐，同样不需要独立的参数调谐环节，如果设为0则关闭此功能，需要独立的调谐环节。

P2-50	在线反电动势辨识	出厂值	0
	设定范围	0:关闭 1:开启	

同步电机SVC模式下P2-50设为1可进行在线反电动势辨识，通过功能码U0-74来显示在线辨识的反电动势值，如果此值过低的话，电机有可能出现了退磁现象，设为0则关闭此功能

P3组 V/F控制参数

本组功能码仅对V/F控制有效，对矢量控制无效。

V/F控制适合于风机、水泵等通用性负载，或一台驱动器带多台电机，或驱动器功率与电机功率差异较大的应用场合。

P3-00	V/F曲线设P定		出厂值	0
	设定范围	0	直线V/F	
		1	多点V/F	
		2	平方V/F	
		3	1.2次V/F	
		4	1.4次V/F	
		6	1.6次V/F	
		8	1.8次V/F	
		9	保留	
		10	V/F完全分离模式	

		11	V/F半分离模式
--	--	----	----------

0: 直线V/F。适合于普通恒转矩负载。

1: 多点V/F。适合脱水机、离心机等特殊负载。此时通过设置P3-03~P3-08参数, 可以获得任意的V/F关系曲线。

2: 平方V/F。适合于风机、水泵等离心负载。

3~8: 介于直线V/F与平方V/F之间的V/F关系曲线。

10: V/F完全分离模式。此时驱动器的输出频率与输出电压相互独立, 输出频率由频率源确定, 而输出电压由P3-13(V/F分离电压源)确定。

V/F完全分离模式, 一般应用在感应加热、逆变电源、力矩电机控制等场合。

11: V/F半分离模式。

这种情况下V与F是成比例的, 但是比例关系可以通过电压源P3-13设置, 且V与F的关系也与P1组的电机额定电压与额定频率有关。

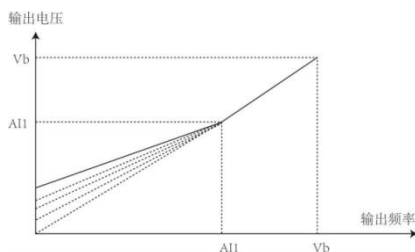
P3-01	转矩提升	出厂值	机型确定
	设定范围	0.0%~30%	
P3-02	转矩提升截止频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大输出频率	

假设电压源输入为X(X为0~100%的值), 则驱动器输出电压V与频率F的关系为: $V/F=2*X*(\text{电机额定电压})/(\text{电机额定频率})$

为了补偿V/F控制低频转矩特性, 对低频时驱动器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大, 电机容易过热, 驱动器容易过流。

当负载较重而电机启动力矩不够时, 建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。当转矩提升设置为0.0时, 驱动器为自动转矩提升, 此时驱动器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。

12:转矩提升转矩截止频率: 在此频率之下, 转矩提升转矩有效, 超过此设定频率, 转矩提升失效, 具体见下图说明。



AI1: 手动转矩提升电压 Vb: 最大输出电压
P1: 手动转矩提升截止频率 Pb: 额定运行频率

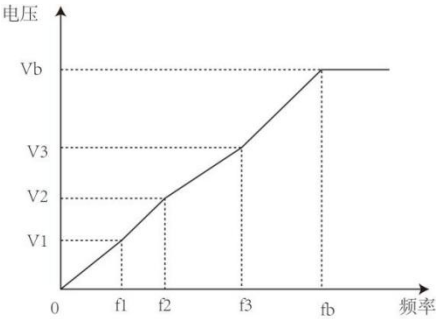
手动转矩提升示意图

P3-08	设定范围	P3-05~电机额定频率(P1-04) 注: 第2电机额定频率为H2-04	
	多点V/F电压点AI3	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

P3-03~P3-08六个参数定义多段V/F曲线。

多点V/F的曲线要根据电机的负载特性来设定, 需要注意的是, 三个电压点和频率点的关系必须满足: $AI1 < AI2 < AI3$, $f1 < f2 < f3$ 。下图为多点V/F曲线的设定示意图。

低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁, 驱动器可能会过流失速或过电流保护。



AI1-AI3: 多段速 V/F第1-3段电压百分比

f1-f3: 多段速 V/F第1-3段频率百分比

Vb: 电机额定电压 fb: 电机额定运行频率

多点V/F曲线设定示意图

P3-09	V/F转差补偿增益	出厂值	80.0%
	设定范围	0%~200.0%	

该参数只对异步电机有效。

V/F转差补偿, 可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差, 使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。

V/F转差补偿增益设置为100.0%, 表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差, 而电机额定转差, 驱动器通过P1组电机额定频率与额定转速自行计算获得。

调整V/F转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。

P3-10	V/F过励磁增益	出厂值	64
	设定范围	0~200	

对驱动器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为0。

P3-11	V/F振荡抑制增益	出厂值	机型确定
	设定范围	0~100	

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对V/F运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

使用抑制振荡功能时，电机额定电流及空载电流参数要准确，否则V/F振荡抑制效果不好。

P3-13	V/F分离的电压源		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定 (P3-14)	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE脉冲 (DI5)	
		5	多段指令	
		6	简 易 PLC	
		7	PID	
		8	通讯给定	
100.0% 对应电机额定电压 (P1-02、H2-02)				
P3-14	V/F分离的电压数字设定		出厂值	0V
	设定范围		0V~电机额定电压	

V/F分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合。

在选择V/F分离控制时，输出电压可以通过功能码P3-14设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的100%对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

0: 数字设定 (P3-14)

电压由P3-14直接设置。

1: AI1 2: AI2 3: AI3

电压由模拟量输入端子来确定。

4:PULSE脉冲设定 (DI5)

电压给定通过端子脉冲来给定。

脉冲给定信号规格: 电压范围9V~30V、频率范围0kHz~100kHz。

5:多段指令

电压源为多段指令时, 要设置P4组及PC组参数, 来确定给定信号和给定电压的对应关系。

PC组参数多段指令给定的100.0%, 是指相对电机额定电压的百分比。

6:简易PLC

电压源为简易PLC时, 需要设置PC组参数来确定给定输出电压。

7:PID

根据PID闭环产生输出电压。具体内容参见PA组PID介绍。

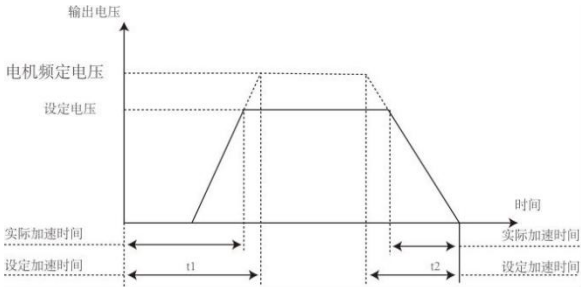
8:通讯给定

指电压由上位机通过通讯方式给定。

V/F分离电压源选择与频率源选择使用方式类似, 参见P0-03主频率源选择介绍。其中, 各类选择对应设定的100.0%, 是指电机额定电压(取对应设定值得绝对值)。

P3-15	V/F分离的电压上升时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~1000.0s	
P3-16	V/F分离的电压减速时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~1000.0s	

V/F分离上升时间指输出电压由0V变化到电机额定电压所需的时间, 如下图所示



V/F分离示意图

P3-17	V/F分离停机方式	出厂值	0
	设定范围	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压减为0后频率再减	

0: 频率/电压独立减至V/F分离输出电压按电压下降时间(P3-15)递减到0V; V/F分离输出频率同时按减速时间(P0-18)递减到0Hz。

1: 电压减为0后频率再减

V/F分离输出电压先按电压下降时间(P3-15)递减到0V后, 频率再按减速时间(P0-18)递减到0Hz。V/F转差补偿有效时, 适当的转差补偿时间常数可以加强转差补偿后电机速度的稳定性

P3-18	转差补偿时间常数	出厂值	0.30s
	设定范围	0.02 s ~ 1.00 s	
P3-19	在线转矩补偿增益	出厂值	100%
	设定范围	80% ~ 150%	

V/F控制采用自动转矩提升时有效, 可以加强 V/F 控制时低速带载能力, 一般无需修改。

P3-29	自动升频使能	出厂值	0
	设定范围	0:不使能 1:使能	
P3-30	最小电动力矩电流	出厂值	50
	设定范围	10~100	
P3-31	最大发电力矩电流	出厂值	20
	设定范围	10~100	
P3-32	自动升频KP	出厂值	50
	设定范围	0~100	
P3-33	自动升频KI	出厂值	50
	设定范围	0~100	

自动升频主要应用于负载重心偏离物理中心而造成恒速运行时因负载本身能量回馈而造成母线电压上升致过压的场合, 如变频器应用于石材拉锯上。

P4组 输入端子

本系列驱动器标配5个多功能数字输入端子(其中DI5可以用作高速脉冲输入端子), 2个模拟量输入端子。若系统需用更多的输入输出端子, 则可选配多功能输入输出扩展卡。多功能输入输出扩展卡有5个多功能数字输入端子 (DI6~DI10), 1个模拟量输入端子(AI3)。

功能码	名称	出厂值	备注
-----	----	-----	----

P4-00	DI1端子功能选择	1(正转运行)	标配
P4-01	DI2端子功能选择	4(正转点动)	标配
P4-02	DI3端子功能选择	9(故障复位)	标配
P4-03	DI4端子功能选择	12(多段速度1)	标配
P4-04	DI5端子功能选择	13(多段速度2)	标配
P4-05	DI6端子功能选择	0	扩展
P4-06	DI7端子功能选择	0	扩展
P4-07	DI8端子功能选择	0	扩展
P4-08	DI9端子功能选择	0	扩展
P4-09	DI1 0端子功能选择	0	扩展

这些参数用于设定数字多功能输入端子的功能，可以选择的功能如下表所示：

设置值	功能	说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正转运行(FWD)	通过外部端子来控制驱动器正转与反转。
2	反转运行(REV)	
3	三线式运行控制；	通过此端子来确定驱动器运行方式是三线控制模式。详细情况请参考功能码P4-11(“端子命令方式”)的说明。
4	正转点动(FJOG)	FJOG为点动正转运行，RJOG为点动反转运行。点动运行频率、点动加减速时间参见功能码P8-00、P8-01、P8-02的说明。
5	反转点动(RJOG)	
6	端子UP	由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源设定为数字设定时，可上下调节设定频率。
7	端子DOWN	
8	自由停车	驱动器封锁输出，此时电机的停车过程不受驱动器控制。此方式与P6-10所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复位(RESET)	利用端子进行故障复位的功能。与键盘上的RESET键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
10	运行暂停	驱动器减速停车，但所有运行参数均被记忆。如PLC参数、摆频参数、PID参数。此端子信号消失后，驱动器恢复为停车前的运行状态。
11	外部故障常开输入	当该信号送给驱动器后，驱动器报出故障ERR15，并根据故障保护动作方式进行故障处理(详细内容参加功能码P9-47)
12	多段速端子1	可通过这四个端子的16种状态，实现16段速度或者16种其他指令的设定。详细内容见附表1。
13	多段速端子2	

14	多段速端子3	
15	多段速端子4	
16	加减速时选择端子1	通过此两个端子的4种状态，实现4种加减速时间的选择，详细内容见附表2。
17	加减速时间选择端子2	
18	频率源切换	用来切换选择不同的频率源。 根据频率源选择功能码(P0-07)的设置，当设定某两种频率源之间切换作为频率源时，该端子用来实现在两种频率源中切换。
19	UP/DOWN设定清零(端子、键盘)	当频率给定为数字频率给定时，此端子可清除端子UP/DOWN或者键盘UP/DOWN所改变的频率值，使给定频率恢复到P0-08设定的值。
20	运行命令切换端子	当命令源设为端子控制时(P0-02=1)，此端子可以进行端子控制与键盘控制的切换。 当命令源设为通讯控制时(P0-02=2)，此端子可以进行通讯控制与键盘控制的切换。
21	加减速禁止	保证驱动器不受外来信号影响(停机命令除外)，维持当前输出频率。
22	PID暂停	PID暂时失效，驱动器维持当前的输出频率，不再进行频率源的PID调节。
23	PLC状态复位	PLC在执行过程中暂停，再次运行时，可通过此端子使驱动器恢复到简易PLC的初始状态。
24	摆频暂停	驱动器以中心频率输出。摆频功能暂停。
25	计数器输入	计数脉冲的输入端子。
26	计数器复位	对计数器状态进行清零处理。
27	长度计数输入	长度计数的输入端子。
28	长度复位	长度清零
29	转矩控制禁止	禁止驱动器进行转矩控制，驱动器进入速度控制方式
30	PULSE(脉冲)频率输入(仅对DI5有效)	DI5作为脉冲输入端子的功能。
31	保留	保留
32	立即直流制动	该端子有效时，驱动器直接切换到直流制动状态
33	外部故障常闭输入	当外部故障常闭信号送入驱动器后，驱动器报出故障ERR15并停机。
34	频率修改使能	若该功能被设置为有效，则当频率有改变时，驱动器不响应频率的更改，直到该端子状态无效。
35	PID作用方向取反	该端子有效时，PID作用方向与PA-03设定的方向相反
36	外部停车端子1	键盘控制时，可用该端子使驱动器停机，相当于键盘上STOP键的功能。

37	控制命令切换端子2	用于在端子控制和通讯控制之间的切换。若命令源选择为端子控制，则该端子有效时系统切换为通讯控制；反之亦反。
38	PID积分暂停	该端子有效时，则PID的积分调节功能暂停，但PID的比例调节和微分调节功能仍然有效。
39	频率源X与预置频率切换	该端子有效，则频率源X用预置频率(P0-08)替代
40	频率源Y与预置频率切换	该端子有效，则频率源Y用预置频率(P0-08)替代
41	电机选择端子1	通过者两个端子的4种状态，可以实现4组电机参数切换的，详细内容见附表3。
42	电机选择端子2	
43	PID参数切换	当PID参数切换条件为DI端子时(PA-18=1)，该端子无效时，PID参数使用PA-05~PA-07；该端子有效时则使用PA-15~PA-17；
44	用户自定义故障1	用户自定义故障1和2有效时，驱动器分别报警ERR27和ERR28，驱动器会根据故障保护动作选择P9-49所选择的动作模式进行处理。
45	用户自定义故障2	
46	速度控制/转矩控制切换	使驱动器在转矩控制与速度控制模式之间切换。该端子无效时，驱动器运行于H0-00(速度/转矩控制方式)定义的模式，该端子有效则切换为另一种模式。
47	紧急停车	该端子有效时，驱动器以最快速度停车，该停车过程中电流处于所设定的电流上限。该功能用于满足在系统处于紧急状态时，驱动器需要尽快停机的要求。
48	外部停车端子2	在任何控制方式下(面板控制、端子控制、通讯控制)，可用该端子使驱动器减速停车，此时减速时间固定为减速时间4。
49	减速直流制动	该端子有效时，驱动器先减速到停机直流制动起始频率，然后切换到直流制动状态。
50	本次运行时间清零	该端子有效时，驱动器本次运行的计时时间被清零，本功能需要与定时运行(P8-42)和本次运行时间到达(P8-53)配合使用。

4个多段指令端子，可以组合为16种状态，这16各状态对应16个指令设定值。具体如下表所示：

K4	K3	K2	K1	指令设置	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令0	PC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令1	PC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令2	PC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令3	PC-03

OFF	ON	OFF	OFF	多段指令4	PC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令5	PC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令6	PC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令7	PC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令8	PC-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令9	PC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令10	PC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令11	PC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令12	PC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令13	PC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令14	PC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令15	PC-15

当频率源选择为多段速时，功能码PC-00~PC-15的100.0%，对应最大频率P0-10。多段指令除作为多段速功能外，还可以作为PID的给定源，或者作为V/F分离控制的电压源等，以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

加减速时间选择端子功能说明

端子2	端子1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加速时间1	P0-17、P0-18
OFF	ON	加速时间2	P8-03、P8-04
ON	OFF	加速时间3	P8-05、P8-06
ON	ON	加速时间4	P8-07、P8-08

电机选择端子功能说明

端子2	端子1	点击选择	对应参数组
OFF	OFF	电机1	P1、P2组
OFF	ON	电机2	H2组

P4-10	DI数字输入端子 滤波时间	出厂值	0.010s
	设定范围	0.000s~1.000s	

设置DI数字输入端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作, 可将此参数增大, 以增强则抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起DI数字输入端子的响应变慢。

P4-11	端子命令方式		出厂值	0
	设定范围	0	两线式1	
		1	两线式2	
		2	三线式1	
		3	三线式2	

该参数定义了通过外部端子控制驱动器运行的四种不同方式。

注：为方便说明，下面任意选取DI1~DI10的多功能输入端子中的DI1、DI2、DI3三个端子作为外部端子。即通过设定P4-00~P4-02的值来选择DI1、DI2、DI3三个端子的功能，详细功能定义见P4-00~P4-09的设定范围。

0：两线式模式1：此模式为最常使用的两线模式。由端子DI1、DI2来决定电机的正、反转运行。功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	0	两线式1
P4-00	DI1端子功能选择	1	正转运行 (FWD)
P4-01	DI2端子功能选择	2	反转运行 (REV)

K1	K2	运行命令
1	0	正转
0	1	反转
1	1	停止
0	0	停止

两线示模式1

如上图所示，该控制模式下，K1闭合，驱动器正转运行。K2闭合反转，K1、K2同时闭合或者断开，驱动器停止运转。1：两线式模式2：用此模式时DI1端子功能为运行使能端子，而DI2端子功能确定运行方向。

功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	1	两线式2

P4-00	DI1端子功能选择	1	运行使能
P4-01	DI2端子功能选择	2	正反运行方向

K1	K2	运行命令
1	0	正转
1	1	反转
0	0	停止
0	1	停止

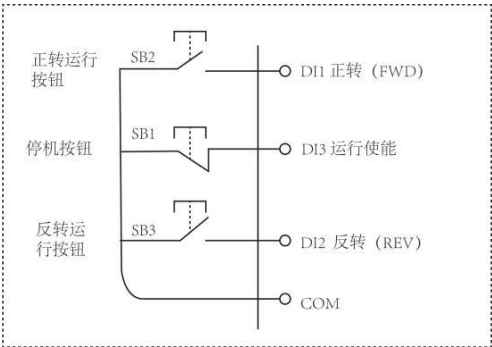
两线示模式2

如上图所示，该控制模式在K1闭合状态下，K2断开驱动器正转，K2闭合驱动器反转；K1断开，驱动器停止运转。

2：三线式控制模式1：此模式DI3为使能端子，方向分别由DI1、DI2控制。

功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	2	三线式1
P4-00	DI1端子功能选择	1	运行使能
P4-01	DI2端子功能选择	2	正反运行方向
P4-02	DI3端子功能选择	3	三线式运行控制



三线式控制模式1

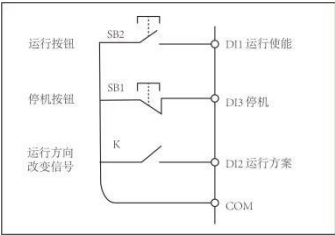
如上图所示，该控制模式在SB1按钮闭合状态下，按下SB2按钮驱动器正转，按下SB3按钮驱动器反转，SB1按钮断开瞬间驱动器停机。正常启动和运行中，必须保持SB1按钮闭合状态，SB2、SB3按钮的命令则在闭合动作沿即生效，驱动器的运行状态以该3个按钮最后的按键动作为准。

3：三线式控制模式2：此模式的DI3为使能端子，运行命令由DI1来给出，方向由DI2的状态来决定。

功能码设定如下：

功能码	名称	设定值	功能描述
P4-11	端子命令方式	3	三线式2
P4-00	DI1端子功能选择	1	运行使能
P4-01	DI2端子功能选择	2	正反运行方向
P4-02	DI3端子功能选择	3	三线式运行控制

K	运行方向
0	正转
1	反转



三线式控制模式2

如上图所示，该控制模式在SB1按钮闭合状态下，按下SB2按钮驱动器运行，K断开驱动器正转，K闭合驱动器反转；SB1按钮断开瞬间驱动器停机。正常启动和运行中，必须保持SB1按钮闭合状态，SB2按钮的命令则在闭合动作沿即生效。

P4-12	端子UP/DOWN变化率	出厂值	1.00Hz/s
	设定范围	0.01Hz/s~65.535Hz/s	

用于设置端子UP/DOWN 调整设定频率时，频率变化的速度，即每秒钟频率的变化量。

P4-13	模拟量输入曲线1最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	0.00V~P4-15	
P4-14	模拟量输入曲线1最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4-15	模拟量输入曲线1最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	P4-13~10.00V	

P4-16	模拟量输入曲线1最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	- 100.00%~100.0%	
P4-17	AI1滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

上述功能码用于设置，模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”（P4-15）时，则模拟量电压按照“最大输入”计算；同理，当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”（P4-13）时，则根据“模拟量输入低于最小输入设定选择”（P4-34）的设置，以最小输入或者0.0%计算。

当模拟输入为电流输入时，1mA电流相当于0.5V电压。

AI1输入滤波时间，用于设置AI1的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。以下几个图例为两种典型设定的情况：

P4-18	AI曲线2最小输入	出厂值	
	设定范围	0.00V~P4-20	
P4-19	AI曲线2最小输入对应设定	出厂值	
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P4-20	AI曲线2最大输入	出厂值	
	设定范围	P4-18~+10.00V	
P4-21	AI曲线2最大输入对应设定	出厂值	
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P4-22	AI2 滤波时间	出厂值	
	设定范围	0.00s~10.00s	
P4-23	AI曲线3最小输入	出厂值	
	设定范围	-10.00V~P4-23	
P4-24	AI曲线3最小输入对应设定	出厂值	
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P4-25	AI曲线3最大输入	出厂值	
	设定范围	P4-23~+10.00V	
P4-26	模拟量输入曲线3最大输入对应设定	出厂值	100.0%

	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4-27	AI3滤波时间	出厂值	0.50s
	设定范围	0.00s~10.00s	

曲线3的功能及使用方法，请参照曲线1的说明。

P4-28	PULSE最小输入	出厂值	0.00kHz
	设定范围	00.00kHz~P4-30	
P4-29	PULSE 最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	- 100.00%~100.0%	
P4-30	PULSE最大输入	出厂值	50.00kHz
	设定范围	P4-28 ~50.00kHz	
P4-31	PULSE最大输入对应设定	出厂值	100.0%
	设定范围	-100.00%~100.0%	
P4-32	PULSE滤波时间	出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~10.00s	

此组功能码用于设置，DI5脉冲频率与对应设定之间的关系。脉冲频率只能通过DI5通道输入驱动器。

该组功能的应用与曲线1类似，请参考曲线1的说明。

P4-33	模拟量输入曲线选择		出厂值	321
	设定范围	个位	AI1曲线选择	
		1	曲线1 (2点, 见P4-13~P4-16)	
		2	曲线2 (2点, 见P4-18~P4-21)	
		3	曲线3 (2点, 见P4-23~P4-26)	
		4	曲线4 (4点, 见H6-00~H6-07)	
		5	曲线5 (4点, 见H6-08~H6-15)	
		十位	AI2曲线选择 (1~5, 同上)	
		百位	AI3曲线选择 (1~5, 同上)	

该功能码的个位、十位、百位分别用于选择，模拟量输入AI1、AI2、AI3对应的设定曲线。3个模拟量输入可以分别选择5 种曲线中的任意一个。

曲线1、曲线2、曲线3均为2点曲线，在F4组功能码中设置，而曲线4与曲线5均为4点曲线，需要在H6组功能码中设置。

驱动器标准单元提供2路模拟量输入，使用AI3需配置多功能输入输出扩展卡。

P4-34	模拟量输入低于最小输入设定选		出厂值	000
	设定范围	个位	AI1低于最小输入设定选择	
		0	对应最小输入设定	
		1	0.0%	
		十位	AI2低于最小输入设定选择(0~1, 同上)	
		百位	AI3低于最小输入设定选择(0~1, 同上)	

该功能码用于设置，当模拟量输入的电压小于所设定的“最小输入”时，模拟量所对应的设定如何确定。

该功能码的个位、十位、百位，分别对应模拟量输入AI1、AI2、AI3。

若选择为0，则当模拟量输入低于“最小输入”时，则该模拟量对应的设定为功能码确定的曲线“最小输入对应设定”(P4-14、P4-19、P4-24)。

若选择为1，则当模拟量输入低于最小输入时，则该模拟量对应的设定为0.0%。

P4-35	DI1延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P4-36	DI2延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P4-37	DI3延迟时	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

用于设置DI数字输入端子状态发生变化时，驱动器对该变化进行的延时时间。

目前仅DI1、DI2、DI3 具备设置延迟时间的功能。

P4-38	DI 数字输入端子有效模式选择1		出厂值	00000
	设定范围	个位	DI1端子有效状态设定	
		0	高电平有效	
		1	低电平有效	
		十位	DI2端子有效状态设定(0~1, 同上)	
		百位	DI3端子有效状态设定(0~1, 同上)	

		千位	DI4端子有效状态设定(0~1, 同上)	
		万位	DI5端子有效状态设定(0~1, 同上)	
P4-39	DI端子有效模式选择2		出厂值	00000
	设定范围	个位	DI6端子有效状态设定	
		0	高电平有效	
		1	低电平有效	
		十位	DI7端子有效状态设定(0~1, 同上)	
		百位	DI8端子有效状态设定(0~1, 同上)	
		千位	DI9端子有效状态设定(0~1, 同上)	
		万位	DI10端子有效状态设定0~1, 同上)	

用于设置DI数字输入端子的有效状态模式。

选择为高电平有效时，相应的DI数字输入端子与COM连通时有效，断开无效。

选择为低电平有效时，相应的DI数字输入端子与COM 连通时无效，断开有效。

P5组 输出端子

本系列驱动器标配1个多功能模拟量输出端子(A01)，1个多功能数字量输出端子(D01)，1个多功能继电器输出端子(TA1-TB1-TC1)。扩展卡选配1个高速脉冲输出端子(FM)，1个多功能模拟量输出端子(A02)，2个多功能继电器输出端子(TA2-TB2-TC2，TA3-TB3-TC3)。

P5-00	FM和A02端子输出模式选择	个位：FM 端子功能选择 0：脉冲输出 1：开关量输出(TA2-TB2-TC2) 十位：A02端子功能选择 0：模拟量输出 1：开关量输出(TA3-TB3-TC3)	11	☆
-------	----------------	---	----	---

FM 端子和TA2-TB2-TC2是二选一复用功能端子，通过扩展卡上J2跳针选择，A02和TA3-TB3-TC3是二选一复用功能端子，通过扩展卡上J3跳针选择。

作为脉冲输出FM时，输出脉冲的最高频率为100kHz，FM相关功能参见P5-06说明。

P5-01	继电器输出功能选择 (TA2-TB2-TC2)	0：无输出 1：变频器运行中 2：故障输出(为自由停机的故障)	0	☆
P5-02	控制板继电器功能选择(TA1-TB1-TC1)	3：频率水平检测FDT1输出 4：频率到达 5：零速运行中(停机时不输出)	2	☆
P5-03	继电器输出功能选择 (TA3-TB3-TC3)	6：电机过载预警 7：变频器过载预警 8：设定记数值到达	0	☆

P5-04	D01输出功能选择	9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC 循环完成 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定 21: 定位完成(保留) 22: 定位接近(保留) 23: 零速运行中2(停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测FDT2输出	1	☆
P5-05	扩展卡D02输出选择	26: 频率1到达输出 27: 频率2到达输出 28: 电流1到达输出 29: 电流2到达输出 30: 定时到达输出 31: AI1输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态 35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 (停机也输出) 38: 告警输出(所有故障) 39: 电机过温预警 40: 本次运行时间到达 41: 非欠压故障输出(自由停机的故障)	4	☆

上述5个功能码，用于选择5个数字量输出的功能，其中TA1-TB1-TC1为控制板上的继电器。

多功能输出端子功能说明如下：

设定值	功能	说明
27	频率2到达输出	请参考功能码P8-32、P8-33的说明。
28	电流1到达输出	请参考功能码P8-38、P8-39的说明。
29	电流2到达输出	请参考功能码P8-40、P8-41的说明。
30	定时到达输出	当定时功能选择(P8-42)有效时，驱动器本次运行时间达到所设置定时时间后，输出ON信号。
31	AI1输入超限	当模拟量输入AI1的值大于P8-46(AI1输入保护上限)或小于P8-45(AI1输入保护下限)时，输出ON信号。

32	掉载中	驱动器处于掉载状态时，输出ON信号。
33	反向运行中	驱动器处于反向运行时，输出ON信号
34	零电流状态	请参考功能码P8-28、P8-29的说明
35	模块温度到达	逆变器模块散热器温度(P7-07)达到所设置的模块温度到达值(P8-47)时，输出ON信号
36	软件电流超限	请参考功能码P8-36、P8-37的说明。
37	下限频率到达(停机也输出)	当运行频率到达下限频率时，输出ON信号。在停机状态该信号也为ON。
38	告警输出	当驱动器发生故障，且该故障的处理模式为继续运行时，驱动器告警输出。
39	电机过温报警	当电机温度达到P9-58(电机过热预警阈值)时，输出ON信号。(电机温度可通过U0-34查看)
40	本次运行时间到达	驱动器本次开始运行时间超过P8-53所设定的时间时，输出ON信号。
41	非欠压故障输出	当驱动器发生非欠压故障故障且停机时，输出ON信号
42	马达1变频接触器输出	马达1变频接触器输出控制
43	马达1工频接触器输出	马达1工频接触器输出控制
44	马达2变频接触器输出	马达2变频接触器输出控制
45	马达2工频接触器输出	马达2工频接触器输出控制
46	马达3变频接触器输出	马达3变频接触器输出控制
47	马达3工频接触器输出	马达3工频接触器输出控制

P5-06	FMP输出功能选择(脉冲输出端子)	出厂值	0
P5-07	A01输出功能选择	出厂值	0
P5-08	A02输出功能选择	出厂值	1

FMP 端子输出脉冲频率范围为0.01kHz~P5-09(FMP 输出最大频率)，P5-09可以在0.01kHz~100.00kHz之间设置。

模拟量输出A01和A02输出范围为0V~10V，或者0mA~20mA。

脉冲输出或者模拟量输出的范围，与相应功能的定标关系如下表所示：

设定值	功能	脉冲或模拟量输出0.0%~100%所对应的功能
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍电机额定电流
3	输出转矩(绝对值)	0~2倍电机额定转矩
4	输出功率	0~2倍额定功率

5	输出电压	0~1.2倍驱动器额定电压
6	PULSE脉冲输入	0.01kHz~100.00kHz
7	AI1	0V~10V
8	AI2	0V~10V(或者0~20mA)
9	AI3	0V~10V
10	长度	0 ~最大设定长度
11	计数值	0~最大计数值
12	通讯设定	0.0%~100.0%
13	电机转速	0~最大输出频率对应的转速
14	输出电流	0.0A~1000.0A
15	输出电压	0.0V~1000.0V
16	输出转矩(实际值)	-2倍电机额定转矩~2倍电机额定转矩

P5-09	FMP输出最大频率	出厂值	50 . 00kHz
	设定范围	0.01kHz~100 . 00kHz	

当FM端子选择作为脉冲输出时，该功能码用于选择输出脉冲的最大频率值。

P5-10	A01零偏系数	出厂值	0.0%
	设定范围	- 100.0%~+100.0%	
P5-11	A01增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	
P5-12	A02零偏系数	出厂值	0.00%
	设定范围	-100.0%~+100.0%	
P5-13	A02增益	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~+10.00	

上述功能码一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的AO输出曲线。

若零偏用“b”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为： $Y=kX+b$ 。其中，A01、A02的零偏系数100%对应10V(或者20mA)，标准输出是指是在无零偏及增益修正下，输出0V~10V(或者0mA~20mA)对应模拟输出表示的量。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为0时输出8V，频率为最大频率时输出3V，则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。

P5-17	FMR输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-18	TA1-TB1-TC1输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-19	TA2-TC2输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-20	D01输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-21	D02输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

设置输出端子FMR、继电器1、继电器2、D01 和D02 ，从状态发生改变到实际输出产生变化的延时时间。

P5-22	D0输出端子有效状态选择		出厂值	00000
	设定范围： 0-正逻辑1-反逻辑	个位	FMR有效状态选择(0~1)	
		十位	TA1-TB1-TC1有效状态设定(0~1)	
		百位	TA3-TB3-TC3端子有效状态设定(0~1)	
		千位	D01/TA2-TB2-TC2端子有效状态设定(0~	
		万位	D02/TA4-TB4-TC4端子有效状态设定(0~	

定义输出端子FMR、TA1-TB1-TC1、TA2-TC2、D01 和D02 （部分机型扩展为继电器输出TA4-TB4-TC4）的输出逻辑。

0：正逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为有效状态，断开为无效状态；1：反逻辑，数字量输出端子和相应的公共端连通为无效状态，断开为有效状态。

P5-24	FMR停止输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-25	TA1-TB1-TC1停止输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-26	TA2-TC2停止输出延迟时间	出厂值	0.0s

	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-27	D01 停止输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	
P5-28	D02停止输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

设置输出端子FMR、继电器1、继电器2、D01和D02，停止输出的延时时间。

P6组 启停控制

P6-00	启动方式		出厂值	0
	设定范围	0	直接启动	
		1	转速跟踪再启动	
		2	预励磁启动 (交流异步电机)	

0：直接启动

若启动直流制动时间设置为0，则驱动器从启动频率开始运行。若启动直流制动时间不为0，则先直流制动，然后再从启动频率开始运行。适用小惯性负载在启动时电机可能有转动的场合。

1：转速跟踪再启动

驱动器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能，需准确设置电机P1组参数。

2：异步机预励磁启动

只对异步电机有效，用于在电机运行前先建立磁场。预励磁电流、预励磁时间参见功能码P6-05、P6-06说明。

若预励磁时间设置为0，则驱动器取消预励磁过程，从启动频率开始启动。预励磁时间不为0则先预励磁再启动，可以提高电机动态响应性能。

P6-01	转速跟踪方式		出厂值	0
	设定范围	0	从停机频率开始	
		1	从零速开始	
		2	从最大频率开始	
		3	电机当前转速与方向	

为用最短时间完成转速跟踪过程，选择驱动器跟踪电机转速的方式：

- 0: 从停电时的频率向下跟踪，通常选用此种方式。
- 1: 从0频开始向上跟踪，在停电时间较长再启动的情况使用。
- 2: 从最大频率向下跟踪，一般发电性负载使用。
- 3: 电机当前转速与方向跟踪，一般用于启动前电机有反转运行的场合，跟踪速度更快，

仅限于V/F控制方式。

P6-02	转速跟踪快慢	出厂值	20
	设定范围	1~100	

转速跟踪再启动时，选择转速跟踪的快慢。

参数越大，则跟踪速度越快。但设置过大可能引起跟踪效果不可靠。

P6-03	启动频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~10.00Hz	
P6-04	启动频率保持时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~100.0s	

为保证启动时的电机转矩，请设定合适的启动频率。为使电机启动时充分建立磁通，需要启动频率保持一定时间。

启动频率P6-03不受下限频率限制。但是设定目标频率小于启动频率时，驱动器不启动，处于待机状态。

正反转切换过程中，启动频率保持时间不起作用。

启动频率保持时间不包含在加速时间内，但包含在简易PLC的运行时间里。

例1:

P0-03=0频率源为数字给定

P0-08=2.00Hz 数字设定频率为2.00Hz

P6-03=5.00Hz 启动频率为5.00Hz

P6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，驱动器将处于待机状态，驱动器输出频率为0.00Hz。

例2:

P0-03=0频率源为数字给定

P0-08=10.00Hz 数字设定频率为10.00Hz

P6-03=5.00Hz 启动频率为5.00Hz

P6-04=2.0s 启动频率保持时间为2.0s

此时，驱动器加速到5.00Hz，持续2.0s后，再加速到给定频率10.00Hz。

P6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	出厂值	0%
	设定范围	0%~100%	
P6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~100.0s	

启动直流制动，一般用于使运转的电机停止后再启动。预励磁用于先使异步电机建立磁场后再启动，提高响应速度。

启动直流制动只在启动方式为直接启动时有效。此时驱动器先按设定的启动直流制动电流进行直流制动，经过启动直流制动时间后再开始运行。若设定直流制动时间为0，则不经过直流制动直接启动。直流制动电流越大，制动力越大。

若启动方式为异步机预励磁启动，则驱动器先按设定的预励磁电流预先建立磁场，经过设定的预励磁时间后再开始运行。若设定预励磁时间为0，则不经过预励磁过程而直接启动。

启动直流制动电流/预励磁电流，相对基值有两种情形。

1、当电机额定电流小于或等于驱动器额定电流的80%时，是相对电机额定电流为百分比基值。

2、当电机额定电流大于驱动器额定电流的80%时，是相对80%的驱动器额定电流为百分比基值。

P6-07	加减速方式		出厂值	0
	设定范围	0	直线加减速	
		1	S曲线加减速A	
		2	S曲线加减速B	

选择驱动器在启、停过程中频率变化的方式。

0：直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。A(E)系列提供4种加减速时间。可通过多功能数字输入端子(P4-00~P4-08)进行选择。

1：S曲线加减速A

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等。功能码P6-08和P6-09分别定义了S曲线加减速的起始段和结束段的时间比例

2：S曲线加减速B

在该S曲线加减速B中，电机额定频率

f_b 总是S曲线的拐点。如下图所示。一般用于在额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。

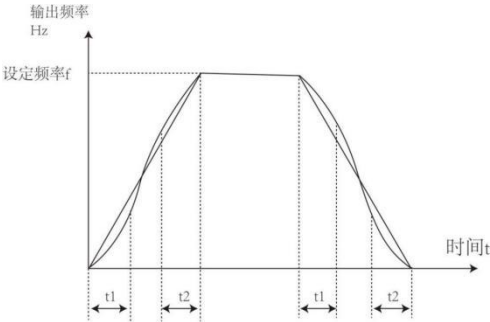
当设定频率在额定频率以上时，加减速时间为：

其中， f 为设定频率， f_b 为电机额定频率， T 为从0频率加速到额定频率 f_b 的时间。

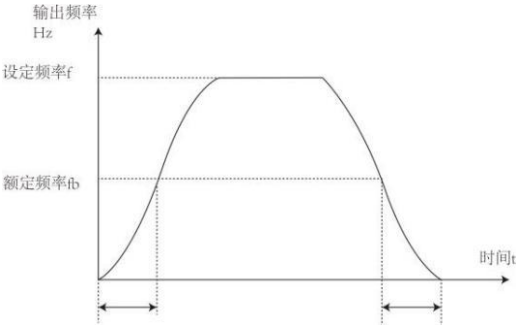
P6-08	S曲线开始段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-P6-09)	
P6-09	S曲线结束段时间比例	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0%~(100.0%-P6-08)	

功能码P6-08和P6-09分别定义了，S曲线加减速A的起始段和结束段时间比例，两个功能码要满足： $P6-08+P6-09 \leq 100.0\%$ 。

下图中 t_1 即为参数P6-08定义的时间，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。 t_2 即为参数P6-09定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到0。在 t_1 和 t_2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间进行直线加减速。



S曲线加减速A示意图



S曲线加减速B示意图

P6- 10	停机方式		出厂值	0
	设定范围	0	减速停车	
		1	自由停车	

0：减速停车

停机命令有效后，驱动器按照减速时间降低输出频率，频率降为0 后停机。

1：自由停车

停机命令有效后，驱动器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

P6-11	停机直流制动起始频率		出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		
P6-12	停机直流制动等待时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		
P6-13	停机直流制动电流		出厂值	0%
	设定范围	0%~100%		
P6-14	停机直流制动时间		出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~36.0s		

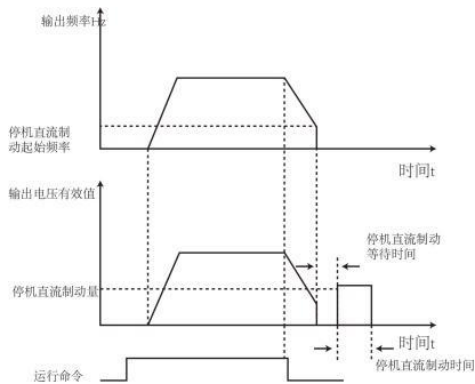
停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当运行频率降低到到该频率时，开始直流制动过程。

停机直流制动等待时间：在运行频率降低到停机直流制动起始频率后，驱动器先停止输出一段时间，然后再开始直流制动过程。用于防止在较高速度时开始直流制动可能引起的过流等故障。停机直流制动电流：停车直流制动电流，相对基值有两种情形。

- 1、当电机额定电流小于或等于驱动器额定电流的80%时，是相对电机额定电流为百分比基值。
- 2、当电机额定电流大于驱动器额定电流的80%时，是相对80%的驱动器额定电流为百分比基值。

停机直流制动时间：直流制动量保持的时间。此值为0 则直流制动过程被取消。

停机直流制动过程见下图所示。



停机直流制动示意图

P6-15	制动使用率	出厂值	100%
	设定范围	0%~100%	

仅对内置制动单元的驱动器有效。

用于调整制动单元的占空比，制动使用率高，则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程驱动器母线电压波动较大。

P6-16	制动单元开启电压值	出厂值	机型确定
	设定范围	200.0V~2000.0v	

内置制动单元动作的起始电压Vbreak，此电压值的设置参考：

$800 \geq V_{break} \geq (1.414V_s + 30)$

Vs-输入驱动器的交流电源电压

注意：此电压设置不当有可能导致内置制动单元运行不正常！

P6-18	转速跟踪电流	出厂值	机型确定
	设定范围	30%~200%	

转速跟踪过程最大电流限制在“转速跟踪电流”设定值范围内。设定值太小，转速跟踪的效果会变差。

P6-19	转速跟踪闭环电流KP	出厂值	500
	设定范围	10~1000	
P6-20	转速跟踪闭环电流KI	出厂值	800

	设定范围	5~1000		
P6-21	转速跟踪电压上升时间	出厂值	1.0	
	设定范围	0~3.0		
P6-22	去磁时间	出厂值	1.00	
	设定范围	0~5.00		

转速追踪设定转速跟踪闭环电流比例以及积分增益，转速跟踪电压上升时间、去磁时间；矢量模式下，转速跟踪启动（P6-00=1）时，在电机有剩磁时不允许启动变频器，去磁时间P6-22值太小容易引起过压故障。

去磁时间为停机与启动的最小间隔时间，只有在转速跟踪功能开通后此功能码才会生效，设定值太小容易引起过压故障。

P7组 键盘与显示

一、功能参数P7-00调频分辨率选择

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-00	调频分辨率选择	0:0.01Hz 1:0.1Hz 2:1Hz 3:10Hz	2	☆

通过修改P7-00来修改用键盘编码器调节频率的分辨率。

P7-01	JOG/ QUICK键功能选择		出厂值		3			
	设定范围	0	菜单模式切换					
		1	操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通讯命令通道) 切换					
		2	正反转切换					
		3	正转点动					
		4	反转点动					
P7-02	STOP/RESET键功能		出厂值			1		
	设定范围	0只在键盘操作方式下, STOP/RESET键停机功能有效						
		1在任何操作方式下, STOP/RESET键停机功能均有效						
P7-03	LED 运行显示参数1		出厂值			1F		
	设定范围	0000 ~ FFFF	0	运行频率1 (Hz)	8	DO输出状态	在运行中 若需要显示以上各 参数时, 将其相对	
			1	设定频率(H)	9	AI1电压 (V)		
			2	母线电压 (V)	10	AI1电压 (V)		
			3	输出电压 (V)	11	AI3电压 (V)		

			4	输出电流 (A)	12	计数值	应的位置 设为1, 将 此二进制 数转为十 六进制后 设P7-03
			5	输出功率 (kW)	13	长度值	
			6	输出转矩 (%)	14	负载速度显 示	
P7-04	LED 运行显示参数2		出厂值		0		
	设定范围	0000 ~ FFFF	0	PID反馈	8	线速度	在运行中 若需要显 示以上各 参数时, 将其相对 应的位置 设为1, 将 此二进制 数转为十 六进制后 设于P7-04 。
			1	PLC阶段	9	当前上电 时间 (Hour)	
			2	PULSE输入脉 冲频率 (kHz)	10	当前运行 时间 (Min)	
			3	运行频率 2 (Hz)	11	PULSE输 入脉 冲 频 率 (Hz)	
			4	剩余运行时间	12	通讯设定 值	
			5	AI1校正前电 压 (V)	13	编码器反 馈速度 (Hz)	
			6	AI2校正前电 压 (V)	14	主频率X显 示 (Hz)	
			7	AI3校正前电 压 (V)	15	辅助频率Y 显示 (Hz)	

运行显示参数，用来设置驱动器处于运行状态时可查看的参数。

最多可供查看的状态参数为32个，根据P7-03、P7-04参数值各二进制位，来选择需要显示的状态参数，显示顺序从P7-03最低位开始。

P7-05	LED停机显示参数		出厂值	0	
	设定范围	0000 ~ FFFF	设定频率(Hz)	8	长度值
			母线电压(V)	9	PLC阶段
			DI输入状态	10	负载速度
			DO输出状态	11	PID设定
			AI1电压(V)	12	PULSE输入脉冲频率(KHz)
			AI2电压(V)	13	保留
			AI3电压(V)	14	保留
			计数值	15	保留
			在停机时若需要显示以上各参数，将其相对应的位置 设为1，将此二进制数转为十六进制后设于P7-05。		
负载速度显示系数		出厂值	1.0000		

P7-06	设定范围	0.0001~6.5000
-------	------	---------------

在需要显示负载速度时，通过该参数，调整驱动器输出频率与负载速度的对应关系。具体对应关系参考P7-12的说明。

P7-07	逆变模块散热器温度	出厂值	0
	设定范围	0.0℃~100.0℃	

显示逆变模块IGBT的温度。

不同机型的逆变模块IGBT过温保护值有所不同。

P7-08	累计运行时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65535h	

显示驱动器的累计运行时间，不可复位的时间。

P7-09	累计运行时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65535h	

显示驱动器的累计运行时间。当运行时间到达设定运行时间P8-17后，驱动器多功能数字输出功能(12)输出ON信号。

P7-10	产品号		出厂值	
	设定范围		驱动器产品号	
P7-11	软件版本号		出厂值	
	设定范围		控制板软件版本号。	
P7-12	负载速度显示小数点位数		出厂值	21
	设定范围	20	0位小数位	
		21	1位小数位	
		22	2位小数位	
		23	3位小数位	

用于设定负载速度显示的小数点位数。下面举例说明负载速度的计算方式：

如果负载速度显示系数P7-06为2.000，负载速度小数点位数P7-12为2(2位小数点)，当驱动器运行频率为40.00Hz时，负载速度为：40.00*2.000=80.00(2位小数点显示)如果驱动器处于停机状态，则负载速度显示为设定频率对应的速度，即“设定负载速度”。以设定频率50.00Hz为例，则停机状态负载速度为：50.00*2.000=100.00(2位小数点显示)

P7-13	累计上电时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65535h	

显示自出厂开始驱动器的累计上电时间。

此时间到达设定上电时间(P8-17)时，驱动器多功能数字输出功能(24)输出ON信号。

P7-14	累计耗电量	出厂值	-
	设定范围	0~65535度	

显示到目前为止驱动器的累计耗电量。

P7-17	第二排LED显示参数		出厂值	0
	设定范围	0	运行频率1(Hz)	
		1	设定频率(Hz)	
		2	母线电压(V)	
		3	输出电压(V)	
		4	输出电流(A)	
		5	输出功率(kW)	
		6	输出转矩(%)	
		7	DI数字输入端子输入状态	
		8	D0输出状态	
		9	AI1电压(V)	
		10	AI2电压(V)	
		11	AI3电压(V)	
		12	计数值	
		13	长度值	
		14	负载速度显示	
		15	PID设定	
		16	PID反馈	

辅助监控LED显示参数

P7-18	UP/DOWN生效变量显示选择	0: 设定变量 1: 当前变量 UP/DOWN修改是当前显示变量是否切换为设定变量功能。		
-------	-----------------	--	--	--

P8组 辅助功能

P8-00	点动运行频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8-01	点动加速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8-02	点动减速时间	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

定义点动时驱动器的给定频率及加减速时间。

点动运行时，启动方式固定为直接启动方式(P6-00=0)，停机方式固定为减速停机(P6-10=0)。

P8-03	加速时间2	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

定义点动时驱动器的给定频率及加减速时间。

点动运行时，启动方式固定为直接启动方式(P6-00=0)，停机方式固定为减速停机(P6-10=0)。

P8-04	减速时间2	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8-05	加速时间3	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8-06	减速时间3	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8-07	加速时间4	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	
P8-08	减速时间4	出厂值	20.0s
	设定范围	0.0s~6500.0s	

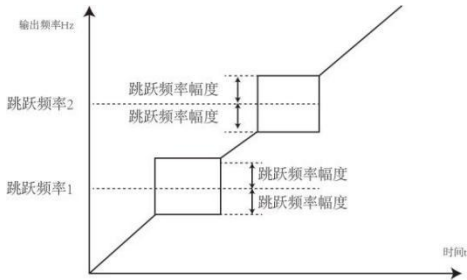
提供4组加减速时间，分别为P0-17/P0-18及上述3组加减速时间。

4组加减速时间的定义完全相同，请参考P0-17和P0-18相关说明。

通过多功能数字输入端子DI的不同组合，可以切换选择4组加减速时间，具体使用方法请参考功能码P4-01~P4-05中的相关说明。

P8-09	跳跃频率1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8-10	跳跃频率2	出厂值	000Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8-11	跳跃频率幅度	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率	

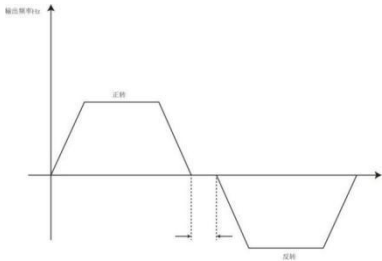
当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率。
通过设置跳跃频率，可以使驱动器避开负载的机械共振点。
可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为0，则跳跃频率功能取消。
跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意，请参考下图。



跳跃频率示意图

P8-12	正反转死区时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~3000.0s	

设定驱动器正反转过渡过程中，在输出0Hz处的过渡时间，如下图所示：



正反转死机时间示意图

P8-13	反转控制使能		出厂值	0
	设定范围	0	允许	
		1	禁止	

通过该参数设置驱动器是否允许运行在反转状态，在不允许电机反转的场合，要设置P8-13=1。

P8-14	设定频率低于下限频率运行模式		出厂值	0
	设定范围	0	以下限频率运行	
		1	停机	
		2	零速运行	

当设定频率低于下限频率时，驱动器的运行状态可以通过该参数选择。ASB710系列提供三种运行模式，满足各种应用需求。

P8-15	下垂控制		出厂值	0.00Hz
	设定范围		0.00Hz~10.00Hz	

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

下垂控制是指随着负载增加，使驱动器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载中的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。该参数是指驱动器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

P8-16	设定累计上电到达时间		出厂值	0h
	设定范围		0 h~65 0 0 0 h	

当累计上电时间(P7-13)到达P8-16所设定的上电时间时，驱动器多功能数字DO输出ON信号。下面举例说明其应用：

举例：结合虚拟DI\DO 功能，实现设定上电时间到达100 小时后，驱动器故障报警输出。
方案：

虚拟DI1端子功能，设置为用户自定义故障1：H1-00=44；

虚拟DI1端子有效状态，设置为来源于虚拟DO1：H1-05=0000；

虚拟DO1功能，设置为上电时间到达：H1-11=24；

设置累计上电到达时间100小时：P8-16=100。

则当累积上电时间到达100小时后，驱动器故障输出Err27。

P8-17	设定累计运行到达时间	出厂值	0h
	设定范围	0h~65000h	

用于设置驱动器的运行时间。

当累计运行时间(P7-09)到达此设定运行时间后，驱动器多功能数字D0输出ON信号。

P8-18	启动保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	不保护	
		1	保护	

此参数涉及驱动器的安全保护功能。

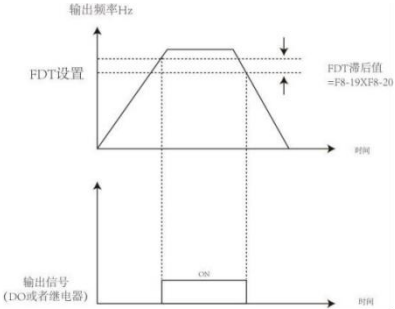
若该参数设置为1，如果驱动器上电时刻运行命令有效(例如端子运行命令上电前为闭合状态)，则驱动器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后驱动器才响应。另外，若该参数设置为1，如果驱动器故障复位时刻运行命令有效，驱动器也不响应运行命令，必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

设置该参数为1，可以防止在不知情的情况下，发生上电时或者故障复位时，电机响应运行命令而造成的危险。

P8-19	频率检测值(FDT1)	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8-20	频率检测滞后值(FDT1)	出厂值	5 0%
	设定范围	0.0%~100.0%(FDT1电平)	

当运行频率高于频率检测值时，驱动器多功能输出D0输出ON信号，而频率低于检测值一定频率值后，D0输出ON信号取消。

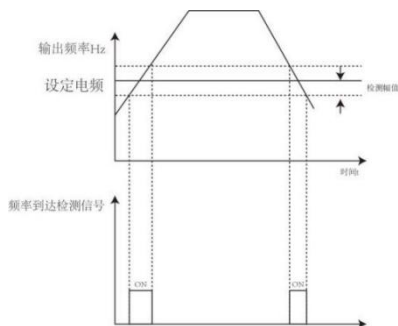
上述参数用于设定输出频率的检测值，及输出动作解除的滞后值。其中P8-20是滞后频率相对于频率检测值P8-19的百分比。图为FDT功能的示意图



FDT电平示意图

P8-21	频率到达检出宽度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.00~100%(最大频率)		

驱动器的运行频率，处于目标频率一定范围时，驱动器多功能DO输出ON信号。该参数用于设定频率到达的检测范围，该参数是相对于最大频率的百分比。下图为频率到达的示意：

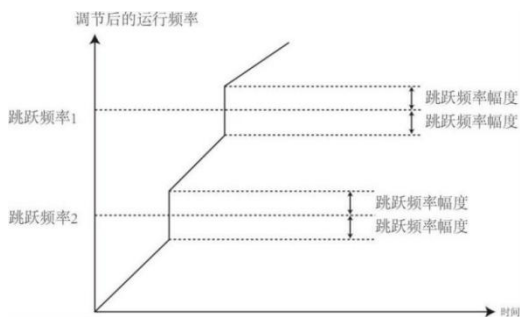


频率到达检测出幅值示意图

P8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	出厂值	0
	设定范围	0: 无效	

该功能码用于设置，在加减速过程中，跳跃频率是否有效。

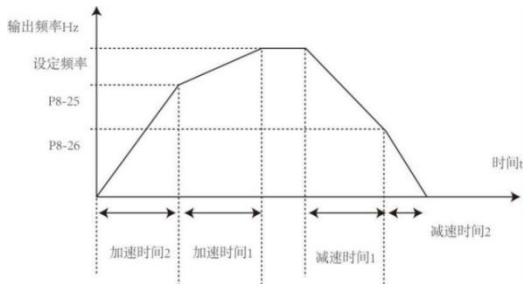
设定为有效时，当运行频率在跳跃频率范围时，实际运行频率会跳过设定的跳跃频率边界。下图为加减速过程中跳跃频率有效的示意图。



加减速过程中跳跃频率有效示意图

该功能在电机选择为电机1，且未通过DI 数字输入端子切换选择加减速时间时有效。用于在驱动器运行过程中，不通过DI数字输入端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。

P8-25	加速时间1与加速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	
P8-26	减速时间1与减速时间2切换频率点	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率	



加减速时间切换示意图

上图图为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于P8-25 则选择加速时间2；如果运行频率大于P8-25则选择加速时间1。

在减速过程中，如果运行频率大于P8-26 则选择减速时间1，如果运行频率小于P8-26则选择减速时间2。

P8-27	端子点动优先	出厂值	0
	设定范围	0: 点动优先无效 1: 点动优先有效 2: 点动模式2选择	

该参数用于设置，是否端子点动功能的优先级最高。

当端子点动优先有效时，若运行过程中出现端子点动命令，则驱动器切换为端子点动运行状态。

名称	设定范围	出厂值	更改
端子点动模式	0: 点动优先无效 1: 点动优先有效 2: 点动模式2选择	0	☆

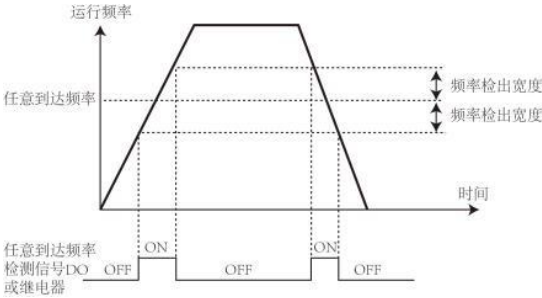
点动模式2选择后，点动优先有限，并且在外部端子运行有效情况下，点动放开后变频器停机；点动停机方式可根据P6-10设定停机，接受自由停机方式。

P8-28	频率检测值 (FDT2)		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		
P8-29	频率检测滞后值 (FDT2)		出厂值	5.0
	设定范围	0.0%~100.0% (FDT2电平)		

该频率检测功能与FDT1的功能完全相同，请参考FDT1的相关说明，即功能码P8-19、P8-20的说明。

P8-30	任意到达频率检测值1		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		
P8-31	任意到达频率检出幅度1		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (最大频率)		
P8-32	任意到达频率检测值2		出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.00Hz~最大频率		
P8-33	任意到达频率检出幅度2		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0% (最大频率)		

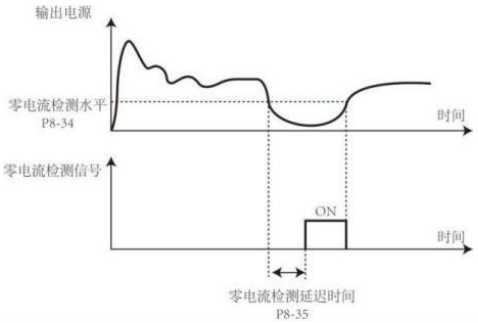
当驱动器的输出频率，在任意到达频率检测值的正负检出幅度范围内时，多功能DO输出ON信号。提供两组任意到达频率检出参数，分别设置频率值及频率检测范围。下图为该功能的示意图。



任意到达频率示意图

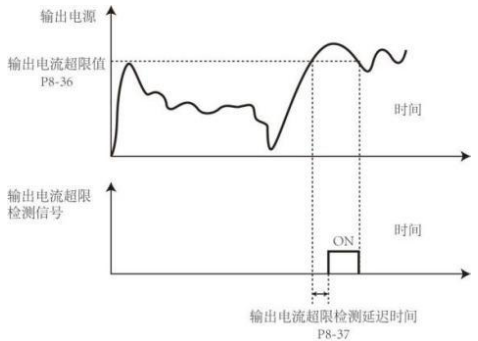
P8-34	零电流检测水平		出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~300.0% (电机额定电流)		
P8-35	零电流检测延迟时间		出厂值	0.10s
	设定范围	0.00s~600.00s		

当驱动器的输出电流，小于或等于零电流检测水平，且持续时间超过零电流检测延迟时间，驱动器多功能D0输出ON信号。下图为零电流检测示意图。



P8-36	输出电流超限值	出厂值	200 .0%
	设定范围	0.0%(不检测) 0.1%~300.0%(电机额定电流)	
P8-37	输出电流超限检测延迟时间	出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~600.00s	

当驱动器的输出电流大于或超限检测点，且持续时间超过软件过流点检测延迟时间，驱动器多功能D0输出ON信号，下图为输出电流超限功能示意图。

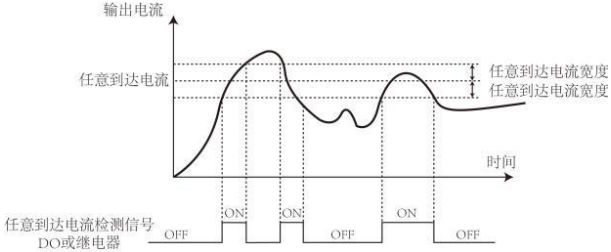


输出电流超限检测示意图

P8-38	任意到达电流1	出厂值	100 .0%
	设定范围	0.0%~300.0%(电机额定电流)	
P8-39	任意到达电流1宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0%(电机额定电流)	
P8-40	任意到达电流2	出厂值	100 .0%
	设定范围	0.0%~300.0%(电机额定电流)	

P8-41	任意到达电流2宽度	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~300.0%(电机额定电流)	

当驱动器的输出电流，在设定任意到达电流的正负检出宽度内时，驱动器多功能DO输出ON信号。提供两组任意到达电流及检出宽度参数，下图为功能示意图。



任意到达频率检测示意图

P8-42	定时功能选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
P8-43	定时运行时间选择		出厂值	0
	设定范围	0	P8-44设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		模拟输入量程100%对应P8-44		
P8-44	定时运行时间		出厂值	0.0Min
	设定范围		0.0Min~6500.0Min	

该组参数用来完成驱动器定时运行功能。

P8-42定时功能选择有效时，驱动器启动时开始计时，到达设定定时运行时间后，驱动器自动停机，同时多功能DO输出ON信号。

驱动器每次启动时，都从0开始计时，定时剩余运行时间可通过U0-20查看。

定时运行时间由P8-43、P8-44设置，时间单位为分钟。

P8-45	AI1输入电压保护值下限	出厂值	3.10V
	设定范围	0.00V~P8-46	
P8-46	AI1输入电压保护值上限	出厂值	6.80V

	设定范围	P8-45~10.00V
--	------	--------------

当模拟量输入AI1的值大于P8-46，或AI1输入小于P8-45时，驱动器多功能D0输出“AI1输入超限”ON信号，用于指示AI1的输入电压是否在设定范围内。

P8-47	模块温度到达	出厂值	75℃
	设定范围	0.00V~P8-46	

逆变器散热器温度达到该温度时，驱动器多功能D0输出“模块温度到达”ON信号。

P8-48	散热风扇控制	出厂值	0
	设定范围	0：运行时风扇运转	

用于选择散热风扇的动作模式，选择为0时，驱动器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于40度则风扇运转，停机状态下散热器低于40度时风扇不运转。

选择为1时，风扇在上电后一致运转。

P8-53	本次运行到达时间	出厂值	0.0Min
	设定范围	0.0Min~6500.0Min	

当本次启动的运行时间到达此时间后，驱动器多功能数字D0输出“本次运行时间到达”ON信号。

P9组 故障与保护

P9-00	电机过载保护选择		出厂值	1
	设定范围	0	禁止	
		1	允许	
P9-01	电机过载保护增益		出厂值	01
	设定范围		0.20~10.00	

P9-00=0：无电机过载保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，建议驱动器与电机之间加热继电器；

P9-00=1：此时驱动器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。

电机过载保护的反时限曲线为：220%×（P9-01）×电机额定电流，持续1分钟则报警电机过载故障；150%×（P9-01）×电机额定电流，持续60分钟则报警电机过载。

用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置P9-01的值，该参数设置过大容易导致电机过热损坏而驱动器未报警的危险！

P9-02	电机过载预警系统	出厂值	80%
	设定范围	50%~100%	

此功能用于在电机过载故障保护前，通过D0给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定，在电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

当驱动器输出电流累积量，大于过载反时限曲线与P9-02乘积后，驱动器多功能数字D0输出“电机过载预报警”ON信号。

P9-03	过压失速增益	出厂值	30
	设定范围	0(无过压失速)~100	
P9-04	过压失速保护电压	出厂值	760
	设定范围	636~795(三相)	

在驱动器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，驱动器停止减速保持在当前运行频率，待母线电压下降后继续减速。

过压失速增益，用于调整在减速过程中，驱动器抑制过压的能力。此值越大抑制过压能力越强。在不发生过压的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

当过压失速增益设置为0 时，取消过压失速功能。

过压失速保护电压设定值如下：

电压等级	过压失速保护电压值
单相220V	416V
三相220V	416V
三相380V	760V
三相480V	889V

P9-05	过流失速增益	出厂值	20
	设定范围	0~100	
P9-06	过电流失速保护电流	出厂值	150%
	设定范围	100%~200%	

过流失速：当驱动器输出电流达到设定的过电流失速保护电流(P9-06)时，驱动器在加速运行时，降低输出频率；在恒速运行时，降低输出频率；在减速运行时，放缓下降速度，直到电流小于过电流失速保护电流(P9-06)之后，运行频率才恢复正常。

过电流失速保护电流：选择过流失速功能的电流保护点。超过此参数值驱动器开始执行过流失速保护功能。该值是相对电机额定电流的百分比。**过流失速增益：**用于调整在加减速过程中，驱动器抑制过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。

在不发生过流的前提下，该增益设置的越小越好。

对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。在惯性非常小的场合，建议把过流抑制增益设置小于20。当过流失速增益设置为0时，取消过流失速功能。

P9-07	上电以及运行前对地短路保护选择		出厂值	11
	设定范围	个位	上电对地短路检测 0：无效 1：有效	
		十位	运行前对地短路检测 0：无效 1：有效	

可选择驱动器在上电或者运行前，检测电机是否对地短路。

如果此功能有效，则驱动器UVW端在上电后或者运行前一段时间内会有电压输出。

P9-08	V/F弱磁区倍速限流系数		出厂值	200%
	设定范围	50%~300%		

在高倍弱磁区域，电机驱动电流较小，相对于额定频率以下，同样的失速电流，电机的速度跌落很大，为了改善电机的运行特性，可以降低额定频率以上的失速动作电流，在一些离心机等运行频率较高，要求几倍弱磁且负载惯量较大的场合，这种方法对加速性能有好的效果。

超过额定频率的过渡失速动作电流 $= (f_s/f_n) * k * \text{LimitCur}$ ； f_s 为运行频率， f_n 为电机额定频率， k 为P9-08“V/F弱磁区倍速限流系数”， LimitCur 为P9-06“过流失速动作电流”；

P9-09	故障自动复位次数		出厂值	0
	设定范围		0~20	

当驱动器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此次数后，驱动器保持故障状态。

P9-10	故障自动复位期间故障D0动作选择	出厂值	1
	设定范围	0：不动作 1：动作	

如果驱动器设置了故障自动复位功能，则在故障自动复位期间，故障D0是否动作，可以通过P9-10设置。

P9-11	故障自动复位间隔时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.1s~100.0s	

驱动器故障报警，到自动故障复位之间的等待时间

P9-12	输入缺相保护选择	出厂值	11
	设定范围	0：禁止 1：允许	

选择是否对输入缺相或接触器吸合进行保护。

只有30KW以上功率机型才有输入缺相保护，其以下功率段，无论P9-12 设置为0或1都无输入缺相保护功能。

P9-13	输出缺相保护选择	出厂值	1
	设定范围	0：禁止 1：允许	

选择是否对输出缺相的进行保护。

P9-14	第一次故障类型	0~99
P9-15	第二次故障类型	
P9-16	第三次(最近一次)故障类型	

记录驱动器最近的三次故障类型，0为无故障。关于每个故障代码的可能成因及解决方法，请参考第八章相关说明。

P9-17	第三次故障时频率	最近一次故障时的频率										
P9-18	第三次故障时电流	最近一次故障时的电流										
P9-19	第三次故障时母线电压	最近一次故障时的母线电压										
P9-20	第三次故障时输入端子状态	最近一次故障时数字输入端子的状态，顺序为： <table><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table> D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 当输入端子为ON其相应二进制制位为1，OFF则为0,所有DI的状态转化为十进制数显示。	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			

P9-21	第三次故障时输出端子		最近一次故障时所有输出端子的状态，顺序为				
			BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
			DO2 DO1 REL2 REL1 FMP				
			当输入端子为ON其相应二级制位为1，OFF则为0，所有DI的状态转化为十进制数显示。				
P9-22	第三次故障时驱动器状态		保留				
P9-23	第三次故障时上电时间		最近一次故障时的当次上电时间				
P9-24	第三次故障时运行时间		最近一次故障时的当次运行时间				
P9-27	第二次故障时频率						
P9-28	第二次故障时电流						
P9-29	第二次故障时母线电压						
P9-30	第二次故障时输入端子状态						
P9-31	第二次故障时输出端子						
P9-32	第二次故障时驱动器状态						
P9-33	第二次故障时上电时间						
P9-34	第二次故障时运行时间		同P9-17~P9-24				
P9-37	第一次故障时频率						
P9-38	第一次故障时电流						
P9-39	第一次故障时母线电压						
P9-40	第一次故障时输入端子状态						
P9-41	第一次故障时输出端子						
P9-42	第一次故障时驱动器状态						
P9-43	第一次故障时上电时间						
P9-44	第一次故障时运行时间						
P9-47	故障保护动作选择1		出厂值	00000			
	设定范围	个位	电机过载(Err11)				
		0	自由停机				
		1	按停机方式停机				
		2	继续运行				
		十位	输入缺相(Err12) (同个位)				
		百位	输出缺相(Err13) (同个位)				
		千位	外部故障(Err15) (同个位)				
		万位	通讯异常(Err16) (同个位)				

P9-48	故障保护动作选择2		出厂值	00 00 0
	设定范围	个位	编码器故障 (Err20)	
		0	自由停机	
		1	切换为V/F，按停机方式停机	
		2	切换为V/F，继续运行	
		十位	功能码读写异常 (Err21)	
		0	自由停机	
		1	按停机方式停机	
		百位	保留	
		千位	电机过热 (Err25) (同P9-47个位)	
		万位	运行时间到达 (Err26) (同P9-47个位)	
P9-49	故障保护动作选择3		2	
	设定范围	个位	十位	
		十位	0B	
		百位	1	
		千位	百位	
		0	自由停机	
		1	按停机方式停机	
		2	减速到电机额定频率的7%继续运行，不掉载则自动恢复到设定频率运行	
		万位	运行时PID反馈丢失 (Err31) (同P9-47个位)	
P9-50	故障保护动作选择4		出厂值	00000
	设定范围	个位	速度偏差过大 (Err42) (同P9-47个位)	
		十位	电机超速度 (Err43) (同P9-47个位)	
		百位	初始位置错误 (Err51) (同P9-47个位)	
		千位	速度反馈错误 (Err52) (同P9-47个位)	
		万位	保留	

当选择为“自由停车”时，驱动器显示Err**，并直接停机。

当选择为“按停机方式停机”时：驱动器显示A**，并按停机方式停机，停机后显示Err**。当选择为“继续运行”时：驱动器继续运行并显示A**，运行频率由P9-54设定。

P9-54	故障时继续运行频率选择		出厂值	0
	设定范围	0	以当前的运行频率运行	

		1	以设定频率运行	
		2	以上限频率运行	
		3	以下限频率运行	
		4	以异常备用频率运行	
P9-55	异常备用频率		出厂值	100.0%
	设定范围		60.0%~100.0%	

当驱动器运行过程中产生故障，且该故障的处理方式设置为继续运行时，驱动器显示A**，并以P9-54确定的频率运行。

当选择异常备用频率运行时，P9-55所设置的数值，是相对于最大频率的百分比。

P9-56	电机温度传感器类型		出厂值	0
	设定范围	0	无温度传感器	
		1	PT100	
		2	PT1000	
P9-57	电机过热保护阈值		出厂值	110℃
	设定范围		0℃~200℃	
P9-58	电机过热预警阈值		出厂值	90℃
	设定范围		0℃~200℃	

电机温度传感器的温度信号，需要连接到多功能输入输出扩展卡上，此卡为选配件。扩展卡的模拟量输入AI3，可以用作电机温度传感器输入，电机温度传感器信号接AI3、PGND端。AI3模拟量输入端，支持PT100和PT1000两种电机温度传感器，使用时必须正确设置传感器类型。电机温度值在U0-34中显示。

当电机温度超过电机过热保护阈值P9-57时，驱动器故障报警，并根据所选择故障保护动作方式处理。

当电机温度超过电机过热预警阈值P9-58时，驱动器多功能数字D0输出电机过温预警ON信号。

P9-59	瞬停动作选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	减速	
		2	减速停机	
P9-60	瞬停动作暂停判断电压		出厂值	85%
	设定范围		0.0%~100.0%	

P9-61	瞬时停电电压回升判断时间	出厂值	0.50s
	设定范围	0.00s~100.00s	
P9-62	瞬时停电动作判断电压	出厂值	80.0%
	设定范围	60.0%~100.0%(标准母线电压)	

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，驱动器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿驱动器直流母线电压的降低，以维持驱动器继续运行。

若P9-59=1时，在瞬间停电或电压突然降低时，驱动器减速，当母线电压恢复正常时，驱动器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过P9-61设定时间。若P9-59=2时，在瞬间停电或电压突然降低时，驱动器减速直到停机。

P9-63	掉载保护选择		出厂值	0
	设定范围	0	无效	
		1	有效	
P9-64	掉载检测水平	出厂值	10.0%	
	设定范围	0.0%~100.0%(电机额定电流)		
P9-65	掉载检测时间	出厂值	1.0s	
	设定范围	0.0s~60.0s		

如果掉载保护功能有效，则当驱动器输出电流小于掉载检测水平P9-64，且持续时间大于掉载检测时间P9-65时，驱动器输出频率自动降低为额定频率的7%。在掉载保护期间，如果负载恢复，则驱动器自动恢复为按设定频率运行。

P9-67	过速度检测值	出厂值	15.0%
	设定范围	0.0%~50.0%(最大频率)	
P9-68	过速度检测时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~60.0s	

此功能只在驱动器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当驱动器检测到电机的实际转速超过最大频率，超出值大于过速度检测值P9-67，且持续时间大于过速度检测时间P9-68 时，驱动器故障报警Err43，并根据故障保护动作方式处理。当过速度检测时间为0.0s时，取消过速度故障检测。

P9-69	速度偏差过大检测值	出厂值	20.0%
	设定范围	0.0%~50.0%(最大频率)	
P9-70	速度偏差过大检测时间	出厂值	5.0s

	设定范围	0. 0s~60. 0s
--	------	--------------

此功能只在驱动器运行在有速度传感器矢量控制时有效。

当驱动器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差，偏差量大于速度偏差过大检测值P9-69，且持续时间大于速度偏差过大检测时间P9-70时，驱动器故障报警Err42，并根据故障保护动作方式处理。

当速度偏差过大检测时间为0. 0s时，取消速度偏差过大故障检测。

P9-74	V/ F过压抑制上升频率	出厂值	5Hz
	设定范围	5Hz~50Hz	

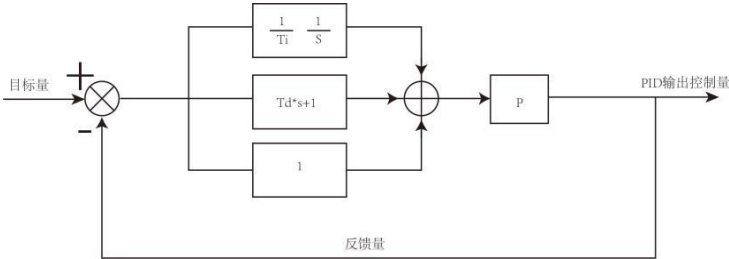
此参数影响恒速时的过压抑制功能，此参数设定太小，容易恒速过压，推荐在5~20Hz之内调整。

P9-75	初始位置故障使能(同步电机)	出厂值	11
	设定范围	个位：初始位置故障 0：关闭 1：使能 十位：带载零点位置角调谐故障 0：关闭 1：使能	
P9-78	初始位置辨识初始脉宽时间(同步电机)	出厂值	20
	设定范围	5~2000	

此两参数影响同步电机初始位置辨识初始值以及是否成功。

PA组 过程控制PID功能

PID控制是过程控制的一种常用方法，通过对被控量反馈信号与目标信号的差量进行比例、积分、微分运算，通过调整驱动器的输出频率，构成闭环系统，使被控量稳定在目标值。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制场合，下图为过程PID的控制原理框图。



过程PID原理框图

PA-00	PID给定源		出厂值	0
	设定范围	0	PA-01设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE脉冲 (DI5)	
		5	通讯	
		6	多段指令	
PA-01	PID数值给定		出厂值	50.0%
	设定范围		0.0%~100.0%	

此参数用于选择过程PID 的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定范围为0.0%~100.0%。同样PID的反馈量也是相对量，PID的作用就是使这两个相对量相同。

PA-02	PID反馈源		出厂值	0
	设定范围	0	AI1	
		1	AI2	
		2	AI3	
		3	AI1－AI2	
		4	PULSE脉冲 (DI5)	
		5	通讯	
		6	AI1+AI2	
		7	MAX(AI1 , AI2)	
		8	MIN(AI1 , AI2)	

此参数用于选择过程PID的反馈信号通道。

过程PID的反馈量也为相对值，设定范围为0.0%~100.0%。

PA-03	PID作用方向		出厂值	0
	设定范围	0	正作用	
		1	反作用	

正作用：当PID的反馈信号小于给定量时，驱动器输出频率上升。如收卷的张力控制场合。
反作用：当PID的反馈信号大于给定量时，驱动器输出频率下降。如放卷的张力控制场合。
该功能受多功能端子PID作用方向取反（功能35）的影响，使用中需要注意。

PA-04	PID给定反馈量程	出厂值	1000
	设定范围	0 ~65535	

ID给定反馈量程是无量纲单位，用于PID给定显示U0-15与PID反馈显示U0-16。

PID的给定反馈的相对值100.0%，对应给定反馈量程PA-04。例如如果PA-04设置为2000，则当PID给定100.0%时，PID给定显示U0-15为2000。

PA-05	比例增益Kp1	出厂值	20.0
	设定范围	0.0~100.0	
PA-06	积分时间Ti1	出厂值	2.00s
	设定范围	0.01s~10.00s	
PA-07	微分时间Td1	出厂值	0.000s
	设定范围	0.00~10.000	

比例增益Kp1：

决定整个PID调节器的调节强度，Kp1越大调节强度越大。该参数100.0表示当PID反馈量和给定量的偏差为100.0%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率。

积分时间Ti1：

决定PID调节器积分调节的强度。积分时间越短调节强度越大。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100.0%时，积分调节器经过该时间连续调整，调整量达到最大频率。

微分时间Td1：

决定PID调节器对偏差变化率调节的强度。微分时间越长调节强度越大。微分时间是指当反馈量在该时间内变化100.0%，微分调节器的调整量为最大频率。

PA-08	PID反转截止频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00~最大频率	

有些情况下，只有当PID输出频率为负值（即驱动器反转）时，PID才有可能把给定量与反馈量控制到相同的状态，但是过高的反转频率对有些场合是不允许的，PA-08用来确定反转频率上限。

PA-09	PID偏差极限	出厂值	0.01%
	设定范围	0.0%~100.0%	

当PID给定量与反馈量之间的偏差小于PA-09时，PID停止调节动作。这样，给定与反馈的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

PA-10	PID微分限幅		出厂值	0.10%
	设定范围		0.00%~100.00%	

PID调节器中，微分的作用是比较敏感的，很容易造成系统振荡，为此，一般都把PID微分的作用限制在一个较小范围，PA-10是用来设置PID微分输出的范围。

PA-11	PID给定变化时间		出厂值	0.00s
	设定范围		0.00s~650.00s	

PID给定变化时间，指PID给定值由0.0%变化到100.0%所需时间。

当PID给定发生变化时，PID给定值按照给定变化时间线性变化，降低给定发生突变对系统造成的不利影响。

PA-12	PID反馈滤波时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s		
PA-13	PID输出滤波时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0.00s~60.00s		

PA-12用于对PID反馈量进行滤波，该滤波有利于降低反馈量被干扰的影响，但是会带来过程闭环系统的响应性能下降。

PA-13用于对PID输出频率进行滤波，该滤波会减弱驱动器输出频率的突变，但是同样会带来过程闭环系统的响应性能下降。

PA-15	比例增益Kp2		出厂值	20.0
	设定范围		0.0~100.0	
PA-16	积分时间Ti2		出厂值	2.00s
	设定范围		0.01s~10.00s	
PA-17	微分时间Td2		出厂值	0.000s
	设定范围		0.00~10.000	
PA-18	PID参数切换条件		出厂值	0
	设定范围	0	不切换	
		1	通过DI端子切换	

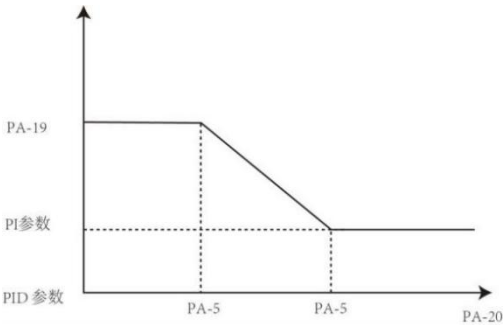
		2	根据偏差自动切换	
PA-19	PID参数切换偏差1		出厂值	20.0%
	设定范围		0.0%~PA-20	
PA-20	PID参数切换偏差2		出厂值	80.0%
	设定范围		PA-19~100.0%	

在某些应用场合，一组PID参数不能满足整个运行过程的需求，需要不同情况下采用不同PID参数。这组功能码用于两组PID参数切换的。其中调节器参数PA-15~PA-17的设置方式，与参数PA-05~PA-07类似。

两组PID参数可以通过多功能数字DI端子切换，也可以根据PID的偏差自动切换。

选择为多功能DI 端子切换时，多功能端子功能选择要设置为43(PID参数切换端子)，当该端子无效时选择参数组1(PA-05~PA-07)，端子有效时选择参数组2(PA-15~PA-17)。

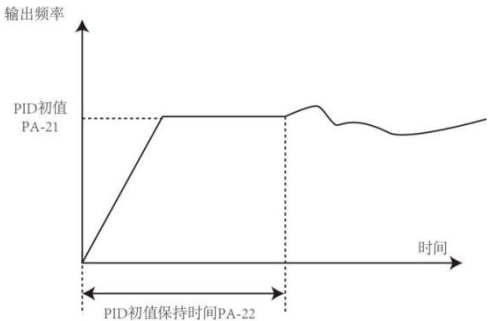
选择为自动切换时，给定与反馈之间偏差绝对值小于PID参数切换偏差1PA-19时，PID参数选择参数组1。给定与反馈之间偏差绝对值大于PID切换偏差2PA-20时，PID参数选择选择参数组2。给定与反馈之间偏差处于切换偏差1和切换偏差2之间时，PID参数为两组PID参数线性插补值，如下图所示。



PID参数切换

PA-21	PID初值		出厂值	0.0%
	设定范围		0.0%~100.0%	
PA-22	PID初值保持时间		出厂值	0.00s
	设定范围		0.00s~650.00s	

驱动器启动时，PID输出固定为PID初值PA-21，持续PID初值保持时间PA-22后，PID才开始闭环调节运算。下图为PID初值的功能示意图。



PID功能初值示意图

PA-23	两次输出偏差正向最大值	出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%~100.00%	
PA-24	两次输出偏差反向最大值	出厂值	1.00%
	设定范围	0.00%~100.00%	

此功能用来限值PID输出两拍(2ms/拍)之间的差值，以便抑制PID输出变化过快，使驱动器运行趋于稳定。

PA-23和PA-24分别对应，正向和反向时的输出偏差绝对值的最大值。

PA-25	PID积分属性		出厂值	00
	设定范围	个位	积分分离	
		0	无效	
		1	有效	
		十位	输出到限值后是否停止积分	
		0	继续积分	
		1	停止积分	

积分分离：

若设置积分分离有效，则当多功能数字S积分暂停(功能22)有效时，PID的积分PID积分停止运算，此时PID仅比例和微分作用有效。

在积分分离选择为无效时，无论多功能数字S是否有效，积分分离都无效。

输出到限值后是否停止积分：

在PID运算输出到达最大值或最小值后，可以选择是否停止积分作用。若选择为停止积分，则此时PID积分停止计算，这可能有助于降低PID的超调量。

PA-26	PID反馈丢失检测值	出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%: 不判断反馈丢失	
PA-27	PID反馈丢失检测时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~20.0s	

此功能码用来判断PID反馈是否丢失。

当PID反馈量小于反馈丢失检测值PA-26，且持续时间超过PID反馈丢失检测时间PA-27后，驱动器报警故障Err31，并根据所选择故障处理方式处理。

PA-28	PID停机运算		出厂值	0
	设定范围	0	停机不运算	
		1	停机运算	

用于选择PID停机状态下，PID是否继续运算。一般应用场合，在停机状态下PID应该停止运算。但在休眠和唤醒功能时，PA-28须设置为1。

PA-29	PID采样时间		出厂值	1
	设定范围	0~10		
PA-30	PID前馈补偿增益	出厂值	0	
	设定范围	0~5000		
PA-31	PID前馈补偿下限频率	出厂值	5.00HZ	
	设定范围	0.00Hz~P0-10(最大频率)		

这些参数影响PID响应速度。

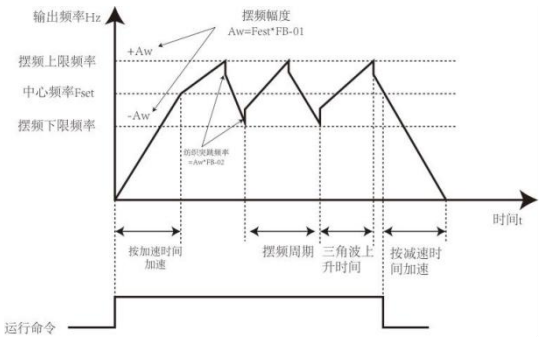
PA-32	PID上电延时断线检测时间	出厂值	8.0s
	设定范围	0.0s~200.0s	
PA-33	停机抱闸动作频率	出厂值	1.50Hz
	设定范围	0~5000	
PA-34	抱闸动作延时时间	出厂值	5.0s
	设定范围	0.0s~200.0s	

这些参数用于拉丝机上，设置继电器1输出信号为44，配合主机应用。

Pb组 摆频、定长和计数

摆频功能适用于纺织、化纤等行业，以及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指驱动器输出频率，以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆动幅度由Pb-00和Pb-01设定，当Pb-01设为0时摆幅为0，此时摆频不起作用。



摆频工作示意图

Pb-00	摆幅设定方式		出厂值	0
	设定范围	0	相对于中心频率	
		1	相对于最大频率	

通过此参数来确定摆幅的基准量。

0：相对中心频率(P0-07频率源)，为变摆幅系统。摆幅随中心频率(设定频率)的变化而变化。

1：相对最大频率(P0-10)，为定摆幅系统，摆幅固定。

Pb-01	摆频幅度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~100.0%		
Pb-02	突跳频率幅度		出厂值	0.0%
	设定范围	0.0%~50.0%		

通过此参数来确定摆幅值及突跳频率的值。

当设置摆幅相对于中心频率(Pb-00=0)时，摆幅 $AW = \text{频率源}P0-07 \times \text{摆频幅度}Pb-01$ 。当设置摆幅相对于最大频率(Pb-00=1)时，摆幅 $AW = \text{最大频率}P0-10 \times \text{摆频幅度}Pb-01$ 。

突跳频率幅度为摆频运行时，突跳频率相对于摆幅的频率百分比，即：突调频率=摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度}Pb-02$ 。如选择摆幅相对于中心频率(Pb-00=0)，突调频率是变化值。如选择摆幅相对于最大频率(Pb-00=1)，突调频率是固定值。

摆频运行频率，受上限频率和下限频率的约束。

Pb-03	摆频周期	出厂值	10.0s
	设定范围	0.0s~3000.0s	
Pb-04	三角波上升时间系数	出厂值	50.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

摆频周期：一个完整的摆频周期的时间值。

三角波上升时间系数Pb-04，是三角波上升时间相对摆频周期Pb-03的时间百分比。三角波上升时间=摆频周期Pb-03×三角波上升时间系数Pb-04，单位为秒。三角波下降时间=摆频周期Pb-03×(1－三角波上升时间系数Pb-04)，单位为秒。

Pb-05	设定长度	出厂值	1000m
	设定范围	0m~65535m	
Pb-06	实际长度	出厂值	0m
	设定范围	0m~65535m	
Pb-07	每米脉冲数	出厂值	100 .0
	设定范围	0.1~6553.5	

上述功能码用于定长控制。

长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数Pb-07相除，可计算得到实际长度Pb-06。当实际长度大于设定长度Pb-05时，多功能数字S输出“长度到达”ON信号。

定长控制过程中，可以通过多功能DI数字输入端子，进行长度复位操作(DI数字输入端子功能选择为28)，具体请参考P4-00~P4-09。

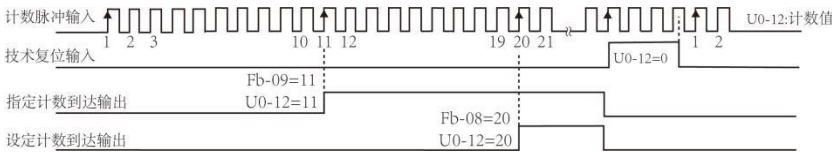
应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”(功能27)，在脉冲频率较高时，必须使用DI5端口。

Pb-08	设定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1~65535	
Pb-09	指定计数值	出厂值	1000
	设定范围	1~65535	

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”(功能25)，在脉冲频率较高时，必须使用DI5端口。

当计数值到达设定计数值Pb-08时，多功能数字D0输出“设定计数值到达”ON信号，随后计数器停止计数。当计数值到达指定计数值Pb-09时，多功能数字D0输出“指定计数值到达”ON信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

指定计数值Pb-09不应大于设定计数值Pb-08。图6-29为设定计数值到达及指定计数值到达功能的示意图。



设定计数值给定和指定计数值给定示意图

PC组 多段指令和简易PLC功能

多段指令，比通常的多段速具有更丰富的功用，除实现多段速功能外，还可以作为V/F分离的电压源，以及过程PID的给定源。为此，多段指令的量纲为相对值。简易PLC只能完成对多段指令的组合运行。

PC-00	多段指令0	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-01	多段指令1	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-02	多段指令2	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-03	多段指令3	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-04	多段指令4	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-05	多段指令5	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-06	多段指令6	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-07	多段指令7	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-08	多段指令8	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

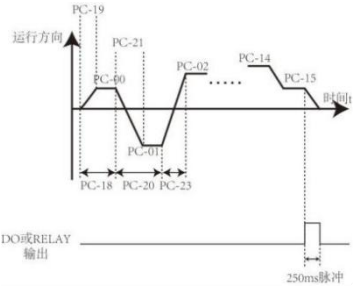
PC-09	多段指令9	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-10	多段指令10	出厂值	0.0Hz
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-11	多段指令11	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-12	多段指令12	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-13	多段指令13	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-14	多段指令14	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	
PC-15	多段指令15	出厂值	0.0%
	设定范围	-100.0%~100.0%	

多段指令可以用在三个场合：作为频率源、作为V/F分离的电压源、作为过程PID的设定源。

三种应用场合下，多段指令的量纲为相对值，范围-100.0%~100.0%，当作为频率源时其为相对最大频率的百分比；作为V/F分离电压源时，为相对于电机额定电压的百分比；而由于PID给定本来为相对值，多段指令作为PID设定源不需要量纲转换。

多段指令需要根据多功能DI数字输入端子的不同状态，进行切换选择，具体请参考P4组相关说明。

PC-16	简易PLC运行方式		出厂值	0
	设定范围	0	单次运行结束停机	
		1	单次运行结束保持终值	
		2	一直循环	



作为频率源时，PLC有三种运行方式，作为V/F分离电压源时不具有这三种方式。其中：

0：单次运行结束停机驱动器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。

1：单次运行结束保持终值驱动器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。

2：一直循环驱动器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止

PC-17	简易PLC掉电记忆选择		出厂值	00
	设定范围	个位	掉电记忆选择	
		0	掉电不记忆	
		1	掉电记忆	
		十位	停机记忆选择	
		0	停机不记忆	
		1	停机记忆	

PLC掉电记忆是指记忆掉电前PLC的运行阶段及运行频率，下次上电时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次上电都重新开始PLC过程。

PLC停机记忆是停机时记录前一次PLC的运行阶段及运行频率，下次运行时从记忆阶段继续运行。选择不记忆，则每次启动都重新开始PLC过程。

PC-18	简易PLC第0段运行时间		出厂值	0. 0s (h)
	设定范围		0. 0s (h)~6553. 5s (h)	
PC-19	简易PLC第0段加减速时间		出厂值	0
	设定范围		0~3	
PC-20	简易PLC第1段运行时间		出厂值	0. 0s (h)
	设定范围		0. 0s (h)~6553. 5s (h)	
PC-21	简易PLC第1段加减速时间		出厂值	0
	设定范围		0~3	
PC-22	简易PLC第2段运行时间		出厂值	0. 0s (h)
	设定范围		0. 0s (h)~6553. 5s (h)	
PC-23	简易PLC第2段加减速时间		出厂值	0
	设定范围		0~3	
PC-24	简易PLC第3段运行时间		出厂值	0. 0s (h)
	设定范围		0. 0s (h)~6553. 5s (h)	

PC-25	简易PLC第3段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC-26	简易PLC第4段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h)~6553.5s (h)	
PC-27	简易PLC第4段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC-28	简易PLC第5段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h)~6553.5s (h)	
PC-29	简易PLC第5段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC-30	简易PLC第6段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h)~6553.5s (h)	
PC-31	简易PLC第6段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC-32	简易PLC第7段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h)~6553.5s (h)	
PC-33	简易PLC第7段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC-34	简易PLC第8段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h)~6553.5s (h)	
PC-35	简易PLC第8段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0~3	
PC-36	简易PLC第9段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
PC-37	简易PLC第9段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-38	简易PLC第10 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0 . 0 s (h) ~6553.5s (h)	
PC-39	简易PLC第10 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-40	简易PLC第11 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	
PC-41	简易PLC第11 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-42	简易PLC第12 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553.5s (h)	

PC-43	简易PLC第12 段加减速时间	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 3	
PC-44	简易PLC第13 段运行时间	出厂值	0.0s (h)
	设定范围	0.0s (h) ~6553 .5s (h)	
PC-45	简易PLC第13 段加减速时间	出厂值	
	设定范围	0 ~ 3	
PC-46	简易PLC第14 段运行时间	出厂值	
	设定范围	0.0s (h) ~6553 .5s (h)	
PC-47	简易PLC第14 段加减速时间	出厂值	
	设定范围	0 ~ 3	
PC-48	简易PLC第15 段运行时间	出厂值	
	设定范围	0.0s (h) ~6553 .5s (h)	
PC-49	简易PLC第15 段加减速时间	出厂值	
	设定范围	0 ~ 3	
PC-50	简易PLC运行时间单位	出厂值	
	设定范围	0S (秒)	

此参数决定多段指令0的给定通道。

	设定范围	1	h (小时)	
PC-51	多段指令0给定方式		出厂值	0
	设定范围	0	功能码PC-00给定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE脉 冲	
		5	PID	
		6	预置频率 (P0- 08) 给定 , UP/ DOWN可修改, 掉电记忆。	

多段指令0除可以选择PC-00外, 还有多种其他选项, 方便在多短指令与其他给定方式之间切换。在多段指令作为频率源或者简易PLC作为频率源时, 均可容易实现两种频率源的切换。

PC-52	多段速优先选择	出厂值	0
	设定范围	0: 不优先, 1: 优先	

多段速优先是指当多段速端子不全为0时, 优先执行多段速命令值

PC-53	多段速频率单位选择	出厂值	1
	设定范围	0: % 1: Hz	

用于选择多段速AC-00~AC-15的单位, 以满足不同场合对多段速频率单位的需求

PD组 通讯参数

请参考《附录一：Modbus通讯协议》

PE组 用户定制功能码

PE-00	用户功能码0	出厂值	uU3.17
	设定范围	P0 . 0 0 ~ PP. xx, HO . 0 0 ~ Ax. xx, UO . xx	
PE-01	用户功能码1	出厂值	uU3.16
	设定范围	同PE-00	
PE-02	用户功能码2	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-03	用户功能码3	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-04	用户功能码4	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-05	用户功能码5	出厂值	uP0. 00
	设定范围	同PE-00	
PE-06	用户功能码6	出厂值	uP0. 00
	设定范围	同PE-00	
PE-07	用户功能码7	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-08	用户功能码8	出厂值	uP0.01
	设定范围	同PE-00	
PE-09	用户功能码9	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-10	用户功能码10	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-11	用户功能码11	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-12	用户功能码12	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-13	用户功能码13	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	

PE-14	用户功能码14	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-15	用户功能码15	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-16	用户功能码16	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-17	用户功能码17	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-18	用户功能码18	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-19	用户功能码19	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-20	用户功能码20	出厂值	uU0.68
	设定范围	同PE-00	
PE-21	用户功能码21	出厂值	uU0.69
	设定范围	同PE-00	
PE-22	用户功能码22	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-23	用户功能码23	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-24	用户功能码24	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-25	用户功能码25	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-26	用户功能码26	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-27	用户功能码27	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-28	用户功能码28	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-29	用户功能码29	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	

PE-30	用户功能码30	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	
PE-31	用户功能码31	出厂值	uP0.00
	设定范围	同PE-00	

此组功能码是用户定制参数组。

用户可以在所有功能码中，选择所需要的参数汇总到PE组，作为用户定制参数，以方便查看和更改等操作。PE组最多提供30个用户定制参数，PE组参数显示值为P0.00，则表示该用户功能码为空。进入用户定制参数模式时，显示功能码由PE-00~PE-31定义，顺序与PE组功能码一致，为P0-00则跳过。

PP组 功能码管理

PP-00	用户密码	出厂值	0
	设定范围	0 ~65 5 3 5	

PP-00设定任意一个非零的数字，则密码保护功能生效。下次进入菜单时，必须正确输入密码，否则不能查看和修改功能参数，请牢记所设置的用户密码。

设置PP-00为00000，则清除所设置的用户密码，使密码保护功能无效。

PP-01	参数初始化		出厂值	0
	设定范围	0	无操作	
		1	恢复出厂参数，不包括电机参数	
		2	清除记录信息	
		4	恢复用户备份参数	
		501	备份用户当前参数	

1、恢复出厂设定值，不包括电机参数

设置PP-01为1后，驱动器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、频率指令小数点（P0-22）、故障记录信息、累计运行时间（P7-09）、累计上电时间（P7-13）、累计耗电量（P7-14）不恢复。

2、清除记录信息

清除驱动器故障记录信息、累计运行时间（P7-09）、累计上电时间（P7-13）、累计耗电量（P7-14）。

3、备份用户当前参数

备份当前用户所设置的参数。将当前所有功能参数的设置值备份下来。以方便客户在参数调整错乱后恢复。

4、恢复用户备份参数

恢复之前备份的用户参数，即恢复通过设置PP-01为501所备份参数。

PP-02	功能参数方式显示属性		出厂值	11
	设定范围	个位	U组显示选择	
		0	不显示	
		1	显示	
		十位	A组显示选择	
		0	不显示	
		1	显示	
PP-03	个性参数方式显示选择		出厂值	00
	设定范围	个位	用户定制参数显示选择	
		0	不显示	
		1	显示	
		十位	用户变更参数显示选择	
		0	不显示	
		1	显示	

参数显示方式的设立主要是方便用户根据实际需要查看不同排列形式的功能参数，提供三种参数显示方式。

名 称	描 述
功能参数方式	顺 序 显示驱动器功能参数， 分别有P0`PP、H0`AP 、U0`UP功能参数组
用户定制参数方式	用户定制显示的个别功能参数(最多定制32个)，用户通过PE组来确定需要显示的功能参数
用户变更参数方式	与出厂参数不一致的功能参数

当个性参数方式显示选择（PP-03）存在一个为显示时，此时可以通过JOG/QUICK键切换进入不同的参数显示方式，默认值为仅有功能参数方式显示各参数显示方式显示编码为：

参数显示方式	显示
功能参数方式	- bASE
用户定制参数方式	-USER
用户变更参数方式	--C--

驱动器提供两组个性参数显示方式：用户定制参数方式、用户变更参数方式。用户定制参数组为用户设置到PE组的参数，最大可以选择32个参数，这些参数汇总在一起，可以方便客户调试。

用户定制参数方式下，在用户定制的功能码前默认添加一个符号u 例如：P1-00，在用户定制参数方式下，显示效果为uP1-00为用户变更参数方式，为用户有更改从而与厂家出厂值不同的参数。用户变更参数组有利于客户查看所更改的参数汇总，方便现场查找问题。

用户更改参数方式下，在用户定制的功能码前默认添加一个符号c

例如： P1-00 ， 在用户更改参数方式下，显示效果为cP1-00为

PP-04	功能码修改属性		出厂值	0
	设定范围	0	可修改	
		1	不可修改	

用户设置功能码参数是否可以修改，用于防止功能参数被误改动的危险。

该功能码设置为0，则所有功能码均可修改；而设置为1时，所有功能码均只能查看，不能被修改。

PP-05	机型设定	1: G型机	1	★
		2: P型机		

对于G/P合一机型用户可通过本参数自行设置驱动器工作在G型机或P型机状态下，更改此参数后，参数P0-00显示值会相应做出修改。

对于同一台驱动器，修改为P型机状态后的额定功率会比工作在G型机状态下加大一档，因此修改此参数后，与驱动器功率、电机功率相关的参数均会自动做出更改。

H0组 转矩控制和限定参数

H0-00	速度/转矩控制方式选择		出厂值	0
	设定范围	0	速度控制	
		1	转矩控制	

用于选择驱动器控制方式：速度控制或者转矩控制。

多功能DI数字输入端子，具备两个与转矩控制相关的功能：转矩控制禁止(功能29)、速度控制/转矩控制切换(功能46)。这两个端子要跟H0-00配合使用，实现速度与转矩控制的切换。当速度控制/转矩控制切换端子无效时，控制方式由H0-00确定，若速度控制/转矩控制切换有效，则控制方式相当于H0-00的值取反。

无论如何，当转矩控制禁止端子有效时，驱动器固定为速度控制方式。

H0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择		出厂值	0
	设定范围	0	数字设定 (H0-03)	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE脉冲	
		5	通讯给定	
		6	MIN (AI1, AI2)	
H0-03	转矩控制方式下转矩数字设定		出厂值	0
	设定范围		- 200 . 0% ~200 . 0%	

转矩设定采用相对值100.0%对应驱动器额定转矩。设定范围-200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为2倍驱动器额定转矩。

当转矩设定采用方式1~7时，通讯、模拟量输入、脉冲输入的100%对应H0-03。

H0-05	转矩控制正向最大频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围		0 . 00 Hz~最大频率 (P0- 10)	
H0-06	转矩控制反向最大频率		出厂值	50.00Hz
	设定范围		0 . 00 Hz~最大频率 (P0- 10)	

用于设置转矩控制方式下，驱动器的正向或反向最大运行频率。

当驱动器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

H0-07	转矩控制加速时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0 . 00 s~65000 s		
H0-08	转矩控制减速时间		出厂值	0.00s
	设定范围	0 . 00 s~65000 s		

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。

但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为0.00s。

例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台驱动器为主机，采用速度控制方式，另一台驱动器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为0.00s。

H1组 虚拟DI 输入端子、虚拟IO

H1-00	虚拟VDI1端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 5 9	
H1-01	虚拟VDI2端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 5 9	
H1-02	虚拟VDI3端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 5 9	
H1-03	虚拟VDI4端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 5 9	
H1-04	虚拟VDI5端子功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 ~ 5 9	

虚拟VDI1~VDI5在功能上，与控制板上DI数字输入端子完全相同，可以作为多功能数字量输入使用，详细设置请参考P4-00~P4-09的介绍。

H1-05	虚拟VS端子有效状态设置模式		出厂值	00000
	设定范围	个位	虚拟VDI1	
		0	由虚拟VDOx的状态决定VS是否有效	
		1	由功能码H1- 06设定VS是否有效	
		十位	虚拟VDI2 (0 ~1 , 同上)	
		百位	虚拟VDI3 (0 ~1 , 同上)	
		千位	虚拟VDI4 (0 ~1 , 同上)	
		万位	虚拟VDI5 (0 ~1 , 同上)	
H1-06	虚拟VS端子状态设置		出厂值	00000
	设定范围	个位	虚拟VDI1	
		0	无效	
		1	有效	
		十位	虚拟VDI2 (0 ~1 , 同上)	
		百位	虚拟VDI3 (0 ~1 , 同上)	
		千位	虚拟VDI4 (0 ~1 , 同上)	
		万位	虚拟VDI5 (0 ~1 , 同上)	

与普通的数字量输入端子不同，虚拟VS的状态可以有两种设定方式，并通过H1-05来选择。当选择VS状态由相应的虚拟VDO的状态决定时，VS是否为有效状态，取决于VDO输出为有效或无效，且VSx唯一绑定VDOx(x为1~5)。

当选择VS状态由功能码设定，通过功能码H1-06的二进制位，分别确定虚拟输入端子的状态。

下面举例说明虚拟VDI的使用方法。例1：当选择VD0状态决定VDI状态时，欲完成如下功能：

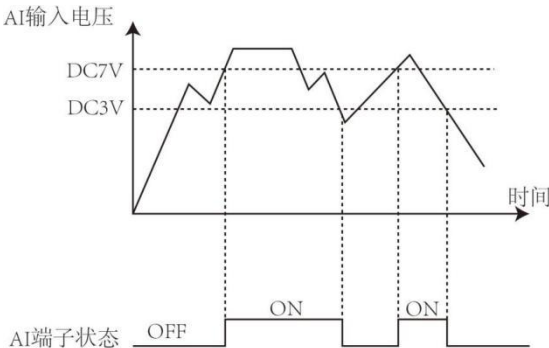
“AI1输入超出上下限时，驱动器故障报警并停机”，可以采用如下设置方法：

设置VDI1的功能为“用户自定义故障1”（H1-00=44）；设置VDI1端子有效状态模式为由VD01确定（H1-05=xxx0）；设置VD01输出功能为“AI1输入超出上下限”（H1-11=31）；则AI1输入超出上下限时，则VD01输出为0N状态，此时VDI1输入端子状态有效，驱动器 VDI1接收到用户自定义故障1，驱动器会故障报警Err27并停机。

例2：当选择功能码H1-06设定VS状态时，欲完成如下功能：“驱动器上电后，自动进入运行状态”，可以采用如下设置方法：

设置VDI1的功能为“正转运行”（H1-00=1）；设置VDI1端子有效状态模式为由功能码设置（H1-05=xxx1）；设置VDI1端子状态为有效（H1-06=xxx1）；设置命令源为“端子控制”（P0-02=1）；设置启动保护选择为“不保护”（P8-18=0）；则驱动器上电完成初始化后，检测到VDI1为有效，且此端子对应正转运行，相当于驱动器接收到一个端子正转运行命令，驱动器随即开始正转运行。

H1-07	AI1端子作为DI输入端子时的功 能选择		出厂值	0
	设定范围		0 ~ 5 9	
H1-08	AI2端子作为DI输入端子时的功 能选择		出厂值	0
	设定范围		0 ~ 5 9	
H1-09	AI3端子作为DI输入端子时的功 能选择		出厂值	0
	设定范围		0 ~ 5 9	
H1-10	模拟量输入作为DI输入端子时 有效模式选择		出厂值	000
	设定范围	个位	AI1	
		0	高电平有效	
		1	低电平有效	
		百位	AI2 (0~1 , 同个位)	
		千位	AI3 (0~1 , 同个位)	



模拟量输入端子有效状态判断

此组功能码用于将模拟量输入当做DI输入端子使用，当模拟量输入作为DI输入端子使用时，模拟量输入输入电压大于7V时，模拟量输入端子状态为 高电平，当模拟量输入输入电压低于3V时，模拟量输入端子状态为低电平。3V~7V之间为滞环H1-10用来确定模拟量输入作为DI输入端子时，模拟量输入高电平为有效状态，还是低电平为有效状态。至于模拟量输入作为DI输入端子时的功能设置，与普通DI输入端子设置相同，请参考P4组相关DI输入端子设置的说明。

H1-11	虚拟VD01输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 : 与PCB上的Sx输入端子内部短接 1 ~40 : 见P5组D0输出端子选择	
H1-12	虚拟VD02输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 : 与PCB上的Sx输入端子内部短接 1 ~40 : 见P5组D0输出端子选择	
H1-13	虚拟VD03输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 : 与PCB上的Sx输入端子内部短接 1 ~40 : 见P5组D0输出端子选择	
H1-14	虚拟VD04输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 : 与PCB上的Sx输入端子内部短接 1 ~40 : 见P5组D0输出端子选择	
H1-15	虚拟VD05输出功能选择	出厂值	0
	设定范围	0 : 与PCB上的Sx输入端子内部短接 1 ~40 : 见P5组D0输出端子选择	
H1-16	VD01输出延迟时间	出厂值	0.0s

	设定范围	0 . 0s~3600 . 0 s	
H1-17	VD02输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0 . 0s~3600 . 0 s	
H1-18	VD03输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0 . 0s~3600 . 0 s	
H1-19	VD04输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0 . 0s~3600 . 0 s	
H1-20	VD05输出延迟时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0 . 0s~3600 . 0 s	
H1-21	VD0输出端子有效状态选择	出厂值	00000
	设定范围	个位	VD01
		0	正逻辑
		1	反逻辑
		十位	VD02 (0~1 , 同个位)
		百位	VD03 (0~1 , 同个位)
		千位	VD04 (0~1 , 同个位)
		万位	VD05 (0~1 , 同个位)

虚拟数字量输出功能，与控制板D0输出功能相似，可用于与虚拟数字量输入VSx配合，实现一些简单的逻辑控制。

当虚拟VD0x输出功能选择为0时，VD01~VD05的输出状态由控制板上的DI1~DI5输入状态确定，此时VD0x与Sx一一对应。

当虚拟VD0x输出功能选择为非0时，VD0x的功能设置及使用方法，与P5组D0输出相关参数相同，请参考P5组相关参数说明。

同样的VD0x的输出有效状态可以选择正逻辑或者反逻辑，通过H1-21设置。VSx的应用举例中，包含了VD0x的使用，敬请参考。H2组 第2电机参数本系列驱动器可以在2个电机间切换运行，2个电机可以分别设置电机铭牌参数、可以分别 进行电 机参数调谐、可以分别选择V/F控制或矢量控制、可以分别设置编码器相关参数、可以 单独设置 与V/F控制或矢量控制性能相关的参数。

H2组的所有参数，其内容定义和使用方法均与第1电机的相关参数一致，这里就不再 重复说明了，用户可以参考第1电机相关参数说明。

H2-00	电机类型选择		出厂值	0
	设定范围	0	普通异步电机	
		1	变频异步电机	
H2-01	额定功率		出厂值	机型确定
	设定范围		0 . 1kW~1000 . 0kW	
H2-02	额定电压		出厂值	机型确定
	设定范围		1 V~20 0 0 V	
H2-03	额定电流		出厂值	机型确定
	设定范围		0 . 01A~655 . 35A (驱动器功率<=55kW) 0 . 1A~6553 . 5A (驱动器功率>55kW)	
H2-04	额定频率		出厂值	机型确定
	设定范围		0 . 0 1 Hz~最大频率	
H2-05	额定转速		出厂值	机型确定
	设定范围		1 rpm~6 5 5 3 5 rpm	
H2-06	异步电机定子电阻		出厂值	机型确定
	设定范围		0. 001Ω~65. 535Ω (驱动器功率<=55kW) 0. 0001Ω~6. 5535Ω (驱动器功率>55kW)	
H2-07	异步电机转子电阻		出厂值	机型确定
	设定范围		0. 001Ω~65. 535Ω (驱动器功率<=55kW) 0. 0001Ω~6. 5535Ω (驱动器功率>55kW)	
H2-08	异步电机漏感抗		出厂值	机型确定
	设定范围		0. 01mH~655. 35mH (驱动器功率<=55kW) 0. 001mH~65. 535mH (驱动器功率>55kW)	
H2-09	异步电机互感抗		出厂值	机型确定
	设定范围		0. 1mH~6553. 5mH (驱动器功率<=55kW) 0. 01mH~655. 35mH (驱动器功率>55kW)	
H2- 10	异步电机空载电流		出厂值	机型确定
	设定范围		0 . 01A~H2-03 (驱动器功率<= 55kW) 0 . 1A~H2-03 (驱动器功率>55kW)	
H2-27	编码器线数		出厂值	1024

	设定范围	1 ~65535	
H2-28	编码器类型	出厂值	0
	设定范围	0	ABZ增量编码器
		1	UVW增量编码器
		2	旋转变压器
		3	正余弦编码器
		4	省线方式UVW编码器
H2-29	速度反馈PG选择	出厂值	0
	设定范围	0	本地PG
		1	扩展PG
		2	PULSE脉冲输入 (DI5)
H2-30	ABZ增量编码器AB相序	出厂值	0
	设定范围	0	正向
		1	反向
H2-31	编码器安装角	出厂值	0
	设定范围	0.0° ~359.9°	
H2-32	UVW编码器UVW相序	出厂值	0
	设定范围	0	正向
		1	反向
H2-33	UVW编码器偏置角	出厂值	0.0°
	设定范围	0.0° ~359.9°	
H2-34	旋转变压器极对数	出厂值	1
	设定范围	1 ~65535	
H2-36	速度反馈PG断线检测时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0 : 不动作 0.1s~10.0s	
H2-37	调谐选择	出厂值	0

	设定范围	0	无操作	
		1	异步机静止调谐	
		2	异步机完整调谐	
		11	同步机静止调谐	
		12	同步机完整调谐	
H2-38	速度环比比例增益1		出厂值	30
	设定范围		1 ~ 100	
H2-39	速度环积分时间1		出厂值	0.50s
	设定范围		0.01s ~ 10.00s	
H2-40	切换频率1		出厂值	5.00Hz
	设定范围		0.00 ~ H2-43	
H2-41	速度环比比例增益2		出厂值	15
	设定范围		0 ~ 100	
H2-42	速度环积分时间2		出厂值	1.00s
	设定范围		0.01s ~ 10.00s	
H2-43	切换频率2		出厂值	10.00Hz
	设定范围		H2-40 ~ 最大输出频率	
H2-44	矢量控制转差增益		出厂值	100%
	设定范围		50% ~ 200%	
H2-45	速度环滤波时间常数		出厂值	0.050s
	设定范围		0.000s ~ 0.100s	
H2-46	矢量控制过励磁增益		出厂值	64
	设定范围		0 ~ 200	
H2-47	速度控制方式下转矩上限源		出厂值	0
	设定范围	0	H2-48设定	
		1	AI1	
		2	AI2	
		3	AI3	
		4	PULSE 设定	
		5	通讯设定	

		6	MIN (AI1, AI2)	
		7	MAX (AI1, AI2)	
H2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定		出厂值	150.0%
	设定范围		0.0% ~ 200.0%	
H2-51	励磁调节比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0 ~ 20000	
H2-52	励磁调节积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0 ~ 20000	
H2-53	转矩调节比例增益		出厂值	2000
	设定范围		0 ~ 20000	
H2-54	转矩调节积分增益		出厂值	1300
	设定范围		0 ~ 20000	
H2-55	速度环积分属性		出厂值	0
	设定范围		个位：积分分离 0：无效 1：有效	
H2-61	第2电机控制方式		出厂值	2
	设定范围	2	V/F控制	
H2-62	设定范围	0	与第1电机相同	
		1	加减速时间1	
		2	加减速时间2	
		3	加减速时间3	
		4	加减速时间4	
H2-63	第2电机转矩提升		出厂值	机型确定
	设定范围		0.0% ~ 自动转矩提升 0.1% ~ 30.0%	
H2-65	第2电机振荡抑制增益		出厂值	机型确定
	设定范围		0~100	

H5组 控制优化参数

	DPWM切换上限频率	出厂值	8.00HZ
--	------------	-----	--------

H5-00	设定范围	0.00Hz~P0-10(最大频率)
-------	------	--------------------

只对V/F控制有效，异步机V/F运行时的发波方式确定，低于此数值为7段式连续调制方式，相反则为5段断续调制方式。

为7段式连续调制时驱动器的开关损耗较大，但带来的电流纹波较小；5段断续调制方式下开关损耗较小，电流纹波较大；但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性，一般不需要修改。关于V/F运行不稳定性请参考功能码P3-11，关于驱动器损耗和温升请参考功能码P0-15。

H5-01	PWM调制方式		出厂值	0
	设定范围	0	异步调制	
		1	同步调制	

只对V/F控制有效。同步调制，指载波频率随输出频率变换而线性变化，保证两者的比值（载波比）不变，一般在输出频率较高时使用，有利于输出电压质量。

在较低输出频率时（100Hz以下），一般不需要同步调制，因为此时载波频率与输出频率的比值比较高，异步调制优势更明显一些。

运行频率高于85Hz时，同步调制才生效，该频率以下固定为异步调制方式。

H5-02	死区补偿模式选择		出厂值	1
	设定范围	0	不补偿	
		1	补偿模式1	
		2	补偿模式2	

此参数一般不需要修改，只在对输出电压波形质量有特殊要求，或者电机出现振荡等异常时，需要尝试切换选择不同的补偿模式。大功率建议使用补偿模式2。

H5-03	随机PWM深度		出厂值	0
	设定范围	0	随机PWM无效	
		1 ~ 10	PWM载频随机深度	

设置随机PWM，可以把单调刺耳的电机声音变得较为柔和，并能有利于减小对外的电磁干扰。当设置随机PWM深度为0时，随机PWM无效。调整随机PWM不同深度将得到不同的效果。

H5-04	快速限流使能		出厂值	1
	设定范围	0	不使能	
		1	使能	

启用快速限流功能，能最大限度的减小驱动器出现过流故障，保证驱动器不间断运行。若驱动时间快速限流时将报警故障Err40，表示驱动器过载并需要停机。

H5-05	电流检测补偿	出厂值	0
	设定范围	0~100	

用于设置驱动器的电流检测补偿，设置过大可能导致控制性能下降。一般不需要修改。

H5-06	欠压点设置	出厂值	350
	设定范围	200~450	

用于设置驱动器欠压故障Err09的电压值，不同电压等级的驱动器电压点分别为：

单相220V或三相220V：200V

三相380V：350V

三相480V：450V

H5-07	0HZ输出功能选择		出厂值	1
	设定范围	0	无输出	
		1	正常输出	
		2	直流制动(制动电流P6-13)	

零HZ输出选择，零HZ时可选择正常输出，无输出以及直流制动输出，制动电流P6-13

H5-08	死区时间调整	出厂值	150%
	设定范围	100%~200%	

针对1140V电压等级设置。调整此值可以改善电压有效使用率，调整过小容易导致系统运行不稳定。不建议用户修改。

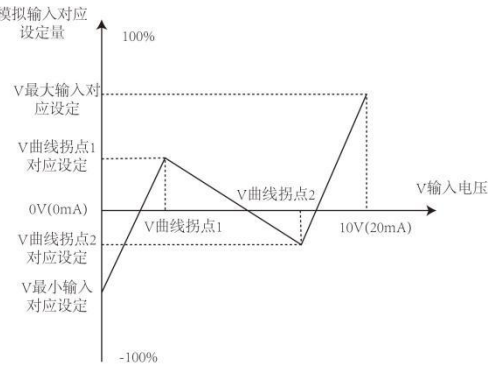
H6组 模拟量输入曲线设定

H6-00	模拟量输入曲线4最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	- 10 .00V~H6-02	
H6-01	模拟量输入曲线4最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	- 100.0%~100.0%	
H6-02	模拟量输入曲线4拐点1输入	出厂值	3.00V
	设定范围	H6 - 0 0 ~ H6 - 0 4	

H6-03	模拟量输入曲线4拐点1输入对应设定	出厂值	30.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-04	模拟量输入曲线4拐点2输入	出厂值	6.00V
	设定范围	H6 - 0 2 ~ H6 - 0 6	
H6-05	模拟量输入曲线4拐点2输入对应设定	出厂值	60.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-06	模拟量输入曲线4最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	H6- 0 6 ~ 10 . 0 0V	
H6-07	模拟量输入曲线4最大输入对应设定	出厂值	100 .0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-08	模拟量输入曲线4最小输入	出厂值	0.00V
	设定范围	- 10 .00V~H6- 10	
H6-09	模拟量输入曲线5最小输入对应设定	出厂值	0.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-10	模拟量输入曲线5拐点1输入	出厂值	3.00V
	设定范围	H6-08 ~H6- 12	
H6-11	模拟量输入曲线5拐点1输入对应设定	出厂值	30.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-12	模拟量输入曲线5拐点2输入	出厂值	6.00V
	设定范围	H6- 10~H6- 14	
H6-13	模拟量输入曲线5拐点2输入对应设定	出厂值	60.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-14	模拟量输入曲线5最大输入	出厂值	10.00V
	设定范围	H6 - 14 ~10 .00V	
H6-15	模拟量输入曲线5最大输入对应设定	出厂值	100.0%

	设定范围	- 100.0% ~100.0%
--	------	------------------

曲线4和曲线5的功能与曲线1~曲线3类似，但是曲线1~曲线3为直线，而曲线4和曲线5为4点曲线，可以实现更为灵活的对应关系。下图为曲线4~曲线5的示意图。



曲线4和曲线5示意图

曲线4与曲线5设置时需注意，曲线的最小输入电压、拐点1电压、拐点2电压、最大电压必须依次增大。

模拟量输入曲线选择P，用于确定模拟量输入AI1~AI3如何在5条曲线中选择。

H6-16	AI1设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-17	AI1设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-18	AI2设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-19	AI2设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	0 . 0 % ~100 . 0%	
H6-20	AI3设定跳跃点	出厂值	0.0%
	设定范围	- 100.0% ~100.0%	
H6-21	AI3设定跳跃幅度	出厂值	0.5%
	设定范围	0 . 0 % ~100 . 0%	

模拟量输入AI1~AI3，均具备设定值跳跃功能。

跳跃功能是指，当模拟量对应设定在跳跃点上下区间变化时，将模拟量对应设定值固定为跳跃点的值。

例如：模拟量输入AI1的电压在5.00V上下波动，波动范围为4.90V~5.10V，AI1的最小输入0.00V对应0.0%，最大输入10.00V对应100.%，那么检测到的AI1对应设定在49.0%~51.0%之间波动。

设置AI1设定跳跃点H6-16为50.0%，设置AI1设定跳跃幅度H6-17为1.0%，则上述AI1输入时,经过跳跃功能处理后，得到的AI1输入对应设定固定为50.0%，AI1被转变为一个稳定的输入，消除了波动。

H8组 点对点通讯

H8-00	点对点通讯功能选择	出厂值	0
	设定范围	0:无效 1:有效	

选择点对点通讯功能是否有效。

点对点通讯指两台或多台A8 变频器之间的直接数据通讯，采用 CANlink 来实现。用来实现一台主机根据自身频率或转矩信号对一台或多台从机目标频率和目标转矩的给定。多台变频器 CANlink 卡相连时，末端变频器的 CANlink 卡应接通终端电阻，接通方式见附录描述。当点对点通讯有效时，此时主机和从机的 CANlink 通讯地址为内部自动匹配，无需专门设置。

点对点通讯速率通过 Pd-00 设定。

H8-01	主从控制	出厂值	0
	设定范围	0:主机 1:从机	

用来选择该变频器为主机还是从机，点对点通讯时，仅仅需要设定 CANlink 通讯波特率，通讯地址根据当前为主机或从机自动分配。

H8-02	从机命令跟随主从信息交互	出厂值	011
	设定范围	个位:从机命令跟随 0:从机不跟随主机运行命令运行 1:从机跟随主机运行命令运行 十位:从机故障信息传输 0:从机故障信息不传输 1:从机故障信息传输 百位:主机显示从机掉线 0:从机掉线主机不报故障 1:从机掉线主机报故障 (ERR-16)	

当为主从控制的从机且 P0-02=2（通讯控制）时，如果该值个位设定为 1，则从机跟随

主机的运行命令一起运行/停机；

从站十位设置为 1，从机故障时，向主机发送故障信息；

主站百位设置为 1，从站掉站时报警。

H8-03	从机接收数据作用选择	出厂值	0
	设定范围	0:主机运行频率 1:主机目标频率	

主从控制模式下，主从机的该功能码都设置为 0，主从指间按照主从控制的报文进行通信。

下垂控制模式下，主从机的该功能码都设置为 1，主从指间按照下垂控制的报文进行通信。

H8-04	接收数据零偏（转矩）	出厂值	0 %
	设定范围	-100.00%~100.00%	
H8-05	接收数据增益（转矩）	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~100.00	

上述 2 个功能参数主要是对接收的转矩数据进行修正，用于用户自定义主机和从机之间的转矩指令的关系。

若零偏用b表示，增益用k表示，从机接收的数据用x表示，实际使用的数据用y表示则实际使用的数据 $y = kx + b$ ；范围为 -100.00% ~ 100.00%

H8-06	点对点通讯中断检测时间	出厂值	0
	设定范围	0.0s~10.0s	

设置点对点通讯的主机或从机通讯中断检测时间，设置为 0 表示不检测。

H8-07	点对点通讯主机数据发送周期	出厂值	0.001s
	设定范围	0.001s~10.000s	

设置点对点通讯时主机发送数据周期。

H8-08	接收数据零偏（频率）	出厂值	0 %
	设定范围	-100.00%~100.00%	
H8-09	接收数据增益（频率）	出厂值	1.00
	设定范围	-10.00~100.00	

上述 2 个功能参数主要是对接收的频率数据进行修正，用于用户自定义主机和从机之间的频率指令的关系。

若零偏用 b 表示，增益用 k 表示，从机接收的数据用 x 表示，实际使用的数据用 y 表示 则实际使用的数据 $y = kx + b$ ；

范围为 -100.00% ~ 100.00%。

H8-11	视窗	出厂值	0.5HZ
-------	----	-----	-------

	设定范围	0. 2Hz~10. 0Hz
--	------	----------------

主从控制时，该功能码有效。设置改值，能保证主机和从机的速度在视窗范围以内同步

H9组 休眠唤醒功能参数

本组参数主要用于实现恒压供水应用中的休眠与唤醒功能，使用时请注意如下事项：

- 1）请根据应用需求选择控制休眠功能的方式H9-00
- 2）若频率源使用PID，则睡眠状态PID是否运算，受功能码PA-28的影响，此时必须选择PID停机时运算（PA-28=1）
- 3）一般情况下，请设置唤醒频率（(100. 0%-H9-03唤醒差值）*P0-10最大输出频率）大于休眠频率H9-01

H9-00	休眠方式选择	出厂值	0
	设定范围	0~2	

0：休眠功能无效

1：由PID设定值与反馈值控制休眠功能，此时变频器频率源P0-03必须为PID。

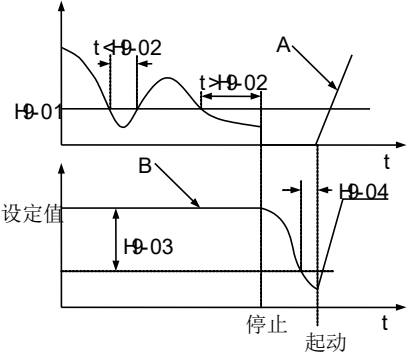
2：根据运行频率控制休眠功能

变频器运行过程中，当设定频率小于等于H9-01休眠频率，则进入休眠状态，反之若变频器设定频率大于唤醒频率（H9-03唤醒差值*P0-10最大输出频率），则进入唤醒状态。

H9-01	休眠频率	出厂值	30.00Hz
	设定范围	0. 00Hz~50. 00Hz	

休眠功能生效且运行频率低于这个值，经过睡眠延时间H9-02，变频器开始睡眠(停车)。

参见图示：A = PID 输出；B = PID反馈值。



休眠过程频率图

H9-02	休眠延时间	出厂值	60.0S
	设定范围	0. 0s~3600. 0s	

设定休眠延时时间，功能作用参照上图

H9-03	唤醒差值	出厂值	10.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

H9-00=1时，此参数以最大压力为参考对象，即最大压力为100%；

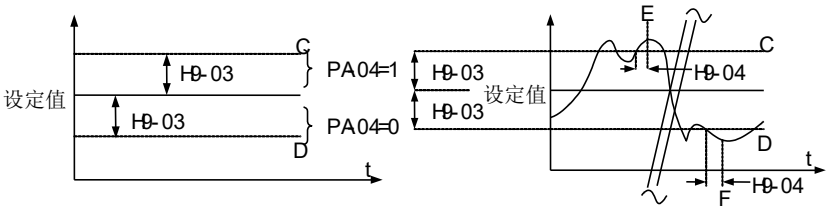
H9-00=2时，此参数以最大频率P0-10为参考对象，即最大频率为100%；

当给定值与反馈值的唤醒差值超过这个参数定义的值后，经过唤醒延时H9-04，PID 调节器重新起动。

PA-03=0正作用，唤醒值=设定值-唤醒差值；PA-03=1反作用，唤醒值=设定值+唤醒差值。

- C = 唤醒值，当参数PA-03=1时。
- D = 唤醒值，当参数PA-03=0时。
- E = 反馈值大于唤醒值，持续时间超过参数H9-04（唤醒延时），PID 功能重新启动。
- F = 反馈值小于唤醒值，持续时间超过参数H9-04（唤醒延时），PID 功能重新启动。

参看图示：



H9-04	唤醒延时	出厂值	0.5s
	设定范围	0.0s~3600.0s	

设定唤醒延时时间，功能参照上图

H9-05	休眠延时频率输出选择	出厂值	0
	设定范围	0~1	

0: PID自动调节 1: 休眠频率H9-01

HA组抱闸功能参数

HA-00	抱闸控制使能选择	出厂值	0
	设定范围	0~1	

抱闸控制过程见下图：

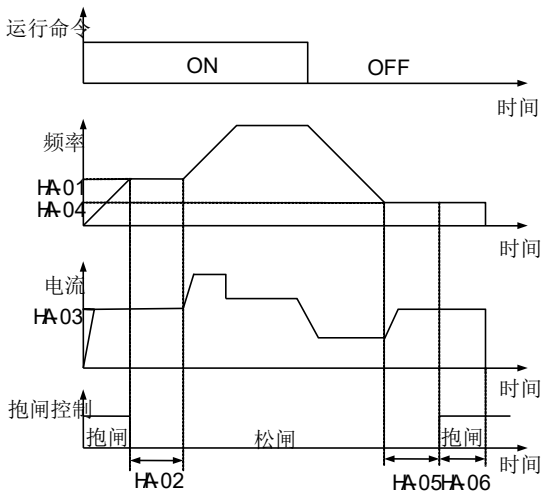


图.抱闸控制过程图

抱闸过程如下：

- 1) 变频器接收到运行命令后，加速运行至HA-01所设定的松闸频率。
- 2) 频率到达HA-01设定的频率时，通过D0端子45号功能“抱闸控制输出”功能输出松闸信号，控制抱闸松开。
- 3) 以松闸频率运行恒速运行。在此期间变频器控制输出电流不超过HA-03所设定的电流。
- 4) 变频器以松闸频率运行时间达到HA-02设定值后，开始加速运行至设定频率。
- 5) 变频器接收到停机命令后，减速运行至HA-04所设定的频率，并以此频率恒速运行。
- 6) 运行频率到达HA-04设定值后，延时HA-05所设定的抱闸频率维持时间后，通过D0端子45号功能“抱闸控制输出”功能输出抱闸信号，控制抱闸吸合。
- 7) 开关量输出“抱闸控制”端子输出抱闸信号时间达到HA-06设定值后，变频器封锁输出，进入到停机状态。

HA-01	松闸频率	出厂值	2.50HZ
	设定范围	0.00HZ~20.00HZ	

频率到达此设定值时，开关量输出“抱闸控制”端子输出抱闸信号(45号)，控制抱闸松开。

此值可按电机额定转差频率设定。在V/F控制时，可设置稍大。

HA-02	松闸频率维持时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~20.0s	

开关量输出“抱闸控制”端子输出抱闸信号后，在此设定时间内，变频器暂停加速。达到此设定时间后，再开始加速运行。请按抱闸机械松开所需时间合理设定。

HA-03	抱闸期间电流限制值	出厂值	120.0%
	设定范围	50.0%~200.0%	

变频器从抱闸松开频率开始加速以前，即抱闸机械未完全松开之前，电流被限定在此值。

HA-04	抱闸频率	出厂值	1.50Hz
	设定范围	0.00Hz~20.00Hz	

变频器接收到停机命令后，减速运行至**HA-04**所设定的抱闸频率，并以此频率恒速运行，等待输出抱闸控制信号。

HA-05	抱闸延时时间	出厂值	0.0s
	设定范围	0.0s~20.0s	

运行频率到达抱闸频率后，延时**HA-05**所设定的抱闸等待时间。然后开关量输出“抱闸控制”端子输出松闸信号，控制抱闸。

HA-06	抱闸频率维持时间	出厂值	1.0s
	设定范围	0.0s~20.0s	

开关量输出“抱闸控制”端子输出松闸信号后，保持**HA-06**所设定的时间，以确保抱闸机械完全吸合。然后变频器封锁输出，进入到停机状态。

HA-07	松闸转矩电流检测值	出厂值	5.0%
	设定范围	0.0%~100.0%	

当转矩电流大于**HA-07**时，继电器才输出松闸信号，设置为零时，不起作用。

HC组 模拟输入和模拟输出校正

HC-00	AI1实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500 V~4.000 V	
HC-01	AI1显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500 V~4.000 V	
HC-02	AI1实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000 V~9.999 V	
HC-03	AI1显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6.000 V~9.999 V	
HC-04	AI2实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500 V~4.000 V	
HC-05	AI2显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0.500 V~4.000 V	

HC-06	AI2实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6 . 000 V~9 . 999 V	
HC-07	AI2显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	- 9 . 999V~10 . 000V	
HC-08	AI3实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	- 9 . 999V~10 . 000V	
HC-09	AI3显示电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	- 9 . 999V~10 . 000V	
HC-10	AI3实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	- 9 . 999V~10 . 000V	
HC-11	AI3显示电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	- 9 . 999V~10 . 000V	

该组功能码，用来对模拟量输入AI1~AI3进行校正，以消除模拟量输入输入口零偏与增益 的影响。该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

实测电压指，通过万用表等测量仪器测量出来的实际电压，显示电压指驱动器采样出来的电压显示值，见U0组模拟量输入校正前电压（U0-21、U0-22、U0-23）显示。

校正时，在每个模拟量输入输入端口各输入两个电压值，并分别把万用表测量的值与U0组读取的值，准确输入上述功能码中，则驱动器就会自动进行模拟量输入的零偏与增益的校正。

HC-12	H01 目标电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0 . 500V~4 . 000V	
HC-13	H01实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0 . 500V~4 . 000V	
HC-14	H01 目标电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6 . 000V~9 . 999V	
HC-15	H01实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6 . 000V~9 . 999V	
HC-16	H02目标电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0 . 500V~4 . 000V	
HC-17	H02实测电压1	出厂值	出厂校正
	设定范围	0 . 500V~4 . 000V	

HC-18	H02目标电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6 . 000V~9 . 999V	
HC-19	H02实测电压2	出厂值	出厂校正
	设定范围	6 . 000V~9 . 999V	

该组功能码，用来对模拟量输出A0进行校正。该组功能参数出厂时已经进行校正，恢复出厂值时，会恢复为出厂校正后的值。一般在应用现场不需要进行校正。

目标电压是指驱动器理论输出电压值。实测电压指通过万用表等仪器测量出来的实际输出电压值。

U0组 监视

U0参数组用于监视驱动器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以方便现场调试，也可以通过通讯读取参数组数值，以用于上位机监控。其中U0-00~U0-31是P7-03和P7-04中定义的运行及停机监视参数。具体参数功能码、参数名称及最小单位参见U0组参数表。

功能码	名称	单位
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz
U0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz
U0-02	母线电压 (V)	0. 1V
U0-03	输出电压 (V)	1V
U0-04	输出电流 (A)	0.01A
U0-05	输出功率 (KW)	0. 1KW
U0-06	输出转矩 (%)	0. 1%
U0-07	DI输入状态	1
U0-08	DO输出状态	1
U0-09	AI1电压 (V)	0.01V
U0-10	AI2电压 (V)	0.01V
U0-11	AI3电压 (V)	0.01V
U0-12	计数值	1
U0-13	长度值	1
U0-14	负载速度显示	1
U0-15	PID设定	1
U0-16	PID反馈	1
U0-17	PLC阶段	1
U0-18	PULSE输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz

U0-19	反馈速度(单位0.1Hz)	0.1Hz
U0-20	剩余运行时间	0.1Min
U0-21	AI1校正前电压	0.001V
U0-22	AI2校正前电压	0.001V
U0-23	AI3校正前电压	0.001V
U0-24	线速度	1m/Min
U0-25	当前上电时间	1Min
U0-26	当前运行时间	0.1Min
U0-27	PULSE输入脉冲频率	1Hz
U0-28	通讯设定值	0.01%
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz
U0-30	主频率X显示	0.01Hz
U0-31	辅频率Y显示	0.01Hz
U0-32	查看任意内存地址值	1
U0-33	同步机转子位置	0.0°
U0-34	电机温度值	1℃
U0-35	目标转矩 (%)	0.1%
U0-36	旋变位置	1
U0-37	功率因素角度	0.1
U0-38	ABZ位置	0.0
U0-39	V/F分离目标电压	1V
U0-40	V/F分离输出电压	1V
U0-41	DI输入状态直观显示	1
U0-42	DO输入状态直观显示	1
U0-43	JOG功能状态直观显示1	1
U0-44	JOG功能状态直观显示2	1
U0-59	设定频率 (%)	0.01%
U0-60	运行频率 (%)	0.01%
U0-61	驱动器状态	1

第九章 EMC（电磁兼容性）

9.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

9.2 EMC标准介绍

根据国家标准GB/T12668.3的要求，驱动器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

我司现有产品执行的是最新国际标准：IEC / EN 61800-3 : 2004 (Adjustable electrical power drive systems part 3 : EMC requirements and specific test

meTAods)，等同国家标准GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对驱动器进行考察，电磁干扰主要对驱动器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的驱动器有此项要求）。抗电磁干扰主要对驱动器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD抗扰度及电

源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗

扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。依照上述IEC/EN61800-3的严格要求进行测试，我司产品按照7.3 所示的指 导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

9.3 EMC指导

9.3.1 谐波的影响

电源的高次谐波会对驱动器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流 输入电抗器。

9.3.2 电磁干扰及安装注意事项：

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对驱动器的干扰，另外一种干扰是驱动器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- 1) 驱动器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- 2) 驱动器的动力输入和输出线及弱信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- 3) 驱动器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；

9.3.3 周边电磁设备对驱动器产生干扰的处理方法：

一般对驱动器产生电磁影响的原因是在驱动器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当驱动器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- 1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- 2) 驱动器输入端加装滤波器；
- 3) 驱动器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

9.3.4 驱动器对周边设备产生干扰的处理方法：

这部分的噪声分为两种：一种是驱动器辐射干扰，而另一种则是驱动器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

- 1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和驱动器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽线，且接地良好；在驱动器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在30~1000MHz范围内），并同方向绕上2~3匝，对于情况恶劣的，可选择加装EMC输出滤波器；
- 2) 当受干扰设备和驱动器使用同一电源时，会造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在驱动器与电源之间加装EMC滤波器；
- 3) 外围设备单独接地，可以排除共地时因驱动器接地线有漏电流而产生的干扰。

9.3.5 漏电流及处理

使用驱动器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

1) 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少驱动器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

2) 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

驱动器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用驱动器时，建议驱动器与电机之间不加装热继电器，使用驱动器的电子过流保护功能。

维修保养与故障诊断

第十章 维护保养与故障诊断

10.1 驱动器的日常保养与维护

10.1.1 日常养护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致驱动器内部的器件老化，导致驱动器潜在的故障发生或降低了驱动器的使用寿命。因此，有必要对驱动器实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化
- 2) 电机运行中是否产生了振动
- 3) 驱动器安装环境是否发生变化
- 4) 驱动器散热风扇是否正常工作
- 5) 日常清洁：
 - 1) 应始终保持驱动器处于清洁状态。
 - 2) 有效清除驱动器上表面积尘，防止积尘进入驱动器内部。特别是金属粉尘。
 - 3) 有效清除驱动器散热风扇的油污。

10.1.2 日常清洁

请定期对运行中难以检查的地方检查：

- 1) 检查风道，并定期清洁
- 2) 检查螺丝是否有松动
- 3) 检查驱动器是否受到腐蚀
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 5) 主回路绝缘测试

提醒：在用兆欧表(请用直流500V兆欧表)测量绝缘电阻时，要将主回路线与驱动器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试(出厂时已完成)。

10.1.3 驱动器易损件跟换

驱动器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

维修保养与故障诊断

WEIXIU

请根据具体使用情
命

器件名称	寿命时间 （单位）
风扇	2 ~ 3 年
电解电容	4 ~ 5 年

况来计算器件寿

1：冷却风扇可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2：滤波电解电容可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

10.1.4 驱动器的存储

用户购买驱动器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：存储时尽量按原包装装 入本公司的包装箱内。长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年之内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

10.2 驱动器的保修说明

免费保修仅指驱动器本身，在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责18 个月保修(从制造出厂之日起，以机身上条形码为准)，18 个月以上将收取合理的维修费用；

在 18个月内，如发生以下情况应收取一定的维修费用：用户不按使用手册中的规定带来的机器损害：由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；将驱动器用于非正常功能时造成的损害：有关服务费用按照厂家统一标准计算 (如有契约，以契约优先的原则处理)。

10.2.1 故障报警及对策

驱动器系统运行过程中发生故障，驱动器立即会保护电机停止输出，同时驱动器故障继电器接点动作。驱动器面板会显示故障代码，故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅作参考，请勿擅自修理、改造，若无法排除故障，请向我司或产品代理商求技术支持。

● 故障信息一览表

维修保养与故障诊断

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆 变 单 元 保 护	Err01	1 、 驱动器输出回路短路 2 、 电机和驱动器接线过长 3 、 驱动器内部接线松动	1 、 排除外围故障 2 、 加装电抗器或输出滤波器 3 、 插好所有连接线
加 速 过 电 流	Err02	1 、 驱动器输出回路存在接地或短路 2 、 控制方式为矢量且未进行参数辨识 3 、 加速时间太短 4 、 手动转矩提升或V/ F曲线不合适 5 、 电压偏低 6 、 对正在旋转的电机进行启动 7 、 加速过程中突加负载 8 、 驱动器选型偏小	1 、 排除外围故障 2 、 进行电机参数辨识 3 、 增大加速时间 4 、 调整提升转矩或V/ F曲线 5 、 将电压调至正常范围 6 、 选择转速追踪启动或等电机停止 后再启动 7 、 取消突加负载 8 、 选用功率等级更大的驱动器
减 速 过 电 流	Err03	1 、 驱动器输出回路存在接地或短路 2 、 控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3 、 减速时间太短 4 、 电压偏低 5 、 减速过程中突加负载 6 、 没有加装制动单元和制动电阻	1 、 排除外围故障 2 、 进行电机参数辨识 3 、 增大减速时间 4 、 将电压调至正常范围 5 、 取消突加负载 6 、 加装制动单元及电阻
恒 速 过 电 流	Err04	1 、 驱动器输出回路存在接地或短路 2 、 控制方式为矢量且未进行参数辨识 3 、 电压偏低 4 、 运行中是否有突加负载 5 、 驱动器选型偏小	1 、 排除外围故障 2 、 进行电机参数辨识 3 、 将电压调至正常范围 4 、 取消突加负载 5 、 选用功率等级更大的驱动器
加 速 过 电 压	Err05	1 、 输入电压偏高 2 、 加速过程存中在外力拖动电机	1 、 将电压调至正常范围 2 、 取消此外动力或加装

维修保养与故障诊断

		运行 3 、加速时间过短 4 、没有加装制动单元和制动电阻	制动电阻 3 、增大加速时间 4 、加装制动单元及电阻
减 速 过 电 压	Err06	1 、输入电压偏高 2 、减速过程中存在外力拖动电机 运行 3 、减速时间过短 4 、没有加装制动单元和制动电阻	1 、将电压调至正常范围 2 、取消此外动力或加装 制动电阻 3 、增大减速时 间 4 、加装制动单元及电阻
恒 速 过 电 压	Err07	1 、输入电压偏高 2 、运行过程中存在外力拖动电机 运行	1 、将电压调至正常范围 2 、取消此外动力或加装 制动电阻
控 制 电 源 故障	Err08	输入电压不在规范规定的范围内	将 电压调至规范要求的范围 内

维修保养与故障诊断

WEIXIU

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
欠压故障	Err09	1、瞬时停电 2、驱动器输入端电压不在正常的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
驱动器过载	Err10	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的驱动器
电机过载	Err11	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的驱动器
输入缺相	Err12	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	Err13	1、驱动器到电机的引线不正常 2、电机运行时驱动器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
模块过热	Err14	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
外部设备	Err15	1、通过端子DI 输入外部故障的信	1、复位运行

维修保养与故障诊断

故 障		号 2、通过虚拟IO 输入外部故障的信号	2、复位运行
通讯故障	Err16	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡P0-28 设置不正确 4 、通讯参数FD组 设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接 触 器 故 障	Err17	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电 流 检 测 故障	Err18	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
电 机 调 谐 故障	Err19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2 、检查驱动器到电机引线

维修保养与故障诊断

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
码盘故障	Err20	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG 卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换PG 卡
EEPROM 读写故障	Err21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
驱动器硬件故障	Err22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	Err23	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
用户自定义故障1	Err27	1、通过端子DI 输入用户自定义故障 2、通过虚拟IO输入用户自定义故障	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障2	Err28	1、通过端子DI 输入用户自定义故障 2、通过虚拟IO输入用户自定义故障	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	Err29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	1、驱动器运行电流小于P9-64	1、确认负载是否脱离或P9-64、F9- 6 5 参数设置是否符合实际运行工况

维修保养与故障诊断

运 行 时 PID 反 馈 丢失故障	Err31	1、PID 反馈小于PA-26 设定值	1、检查PID 反馈信号或设置 PA- 26为一个合适值
逐 波 限 流 故障	Err40	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、驱动器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机 械情况 2、 选用功率等级更大的驱 动器
运行时切电 故障	Err41	1、在驱动器运行过程中通过端子 更改当 前电机选择	1、驱动器停机后再进行电机 切换操作
速度偏差过 大故障	Err42	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数P9-69 、P9-70 设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3 、根据实际情况合理设置检 测参数

维修保养与故障诊断

WEIXIU

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
电机过速度故障	Err43	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数P9-67、P9-68 设置不合理	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
电机过温故障	Err45	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线 2、降低载频或加强散热
初始位置错误	Err51	1、电机参数与实际偏差太大	1、重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小
STO故障	STO1	STO1的输入回路异常断开，如接线、电源等	检测STO1回路
	STO2	STO2的输入回路异常断开，如接线、电源等	检测STO2回路

10.2.2 常见故障及其处理方法

驱动器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障 常见故障及其处理方法

WEIXIU

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 驱动器驱动板上的开关电源故障；整流桥损坏； 驱动器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断；	检查输入电源； 检查母线电压； 重新拔插8 芯和28 芯排线； 寻求厂家服务；

维修保养与故障诊断

2	上电显示“500”	驱动板与控制板之间的连线接触不良； 控制板上相关器件损坏； 电机或者电机线有对地短路； 霍尔故障； 电网电压过低；	重新拔插8芯和28芯排线； 寻求厂家服务；
3	上电显示“Err23”报警	电机或者输出线对地短路； 驱动器损坏；	用摇表测量电机和输出线的绝缘； 寻求厂家服务；
4	上电驱动器显示正常，运行后显示“500”并马上停机	风扇损坏或者堵转； 外围控制端子接线有短路；	更换风扇； 排除外部短路故障；
5	频繁报警Err14(模块过热)故障	载频设置太高。 风扇损坏或者风道堵塞。 驱动器内部器件损坏(热电偶或其他)	降低载频(P0-15)。 更换风扇、清理风道。 寻求厂家服务。
6	驱动器运行后电机不转动	电机及电机线； 驱动器参数设置错误(电机参数)； 驱动板与控制板连线接触不良； 驱动板故障；	重新确认驱动器与电机之间连线； 更换电机或清除机械故障； 检查并重新设置电机参数；
7	DI数字输入端子失效。	参数设置错误； 外部信号错误； OP与+24V跳线松动； 控制板故障；	检查并重新设置F4组相关参数； 重新接外部信号线； 重新确认OP与+24V跳线； 寻求厂家服务；
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	编码器故障； 编码器接错线或者接触不良； PG卡故障； 驱动板故障；	更换码盘并重新确认接线； 更换PG卡； 寻求服务；

维修保养与故障诊断

9	驱动器频率 报过流 和过压故障	电机参数设置不对； 加减速时间不合适； 负载波动；	重新设置电机参数或者进行 电 机 调谐； 设置合适的加减速时间； 寻求厂家服务；
10	上电(或运行) 报Err17	软启动接触器未吸合；	检查接触器电缆是否松动 ； 检查接触器是否有故障； 检查接触器24V 供电 电源是否有故障； 寻求厂家服务；
11	上电无显示	控制板上相关器件损坏；	更换控制板

附录一 Modbus 通讯协议

本系列驱动器提供RS485通信接口，并支持Modbus-RTU从站通讯协议。用户可通过计算机或PLC实现集中控制，通过该通讯协议设定驱动器运行命令，修改或读取功能码参数，读取驱动器的工作状态及故障信息等。

1 协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询(或广播)格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

1.1 应用方式

驱动器接入具备RDI485总线的“单主多从”PC/PLC控制网络，作为通讯从机。

1.2 总线结构

■ 硬件接口

需在驱动器上插入RS485扩展卡EXT485硬件

■ 拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通讯主机(常为PC上位机、PLC、HMI等)，主动发起通讯，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。

从机地址的设定范围为1~247，0为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

■ 通讯传输方式

异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据，MODBUS-RTU协议中约定，当通讯数据线上无数据的空闲时间大于3.5Byte的传输时间，表示新的一个通讯帧的起始。

A(E)系列系列驱动器内置的通信协议是Modbus-RTU从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

主机可以是指个人计算机(PC)，工业控制设备或可编程逻辑控制器(PLC)等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被

访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

通讯资料结构 本系列驱动器的Modbus协议通讯数据格式如下：

使用RTU模式，消息发送至少要以3.5个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的(如下图的T1-T2-T3-T4所示)。传输的第一个域是设备地址。

附录一 Modbus 通讯协议

可以使用的传输字符是十六进制的0, 9, A, F 。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域(地址域)接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少3. 5个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。

整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果在帧完成之前有超过1. 5个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息 在小于3. 5个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的CRC域的值不可能是正确的。

RTU帧格式：

帧 头 START	3 . 5个字符时间
从机地址ADR	通讯地址： 1 ~24 7
命 令 码 CMD	0 3： 读从机参数； 06： 写从机参数
数据内容DATA (N- 1)	资料内容：功能码参数地址，功能码参数个数，功能码参数值等。
数据内容DATA (N-2)	
.....	
数据内容DATA0	
CRC CHK高位	检测值： CRC值。
CRC CHK低位	
END	3 . 5个字符时间

CMD （命令指令）及DATA （资料字描述）

命令码：03H ， 读取N个字(Word) (最多可以读取12个字)例如：从机地址为01的驱动 器的 起始地址P002连续读取连续2个值

主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
起始地址高位	P0H
起始地址低位	02H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H

CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

从机回应信息Pd-05设为0时

ADR	01H
CMD	03H
字节个数高位	00H
字节个数低位	04H
资料P002H高位	00H
资料P002H低位	00H
资料P003H高位	00H
资料P003H高位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

Pd-05设为1时

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料P002 H高位	00H
资料P002 H低位	00H
资料P003 H高位	00H
资料P003 H低位	01H
CRC CHK低位	有待计算其CRC CHK值
CRC CHK高位	

命令码：06H 写一个字(Word)例如：将5000（1388H）写到从机地址02H驱动器的P00AH 地址处。
主机命令信息

ADR	02H
CMD	06H
资料地址高位	P0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK低位	有待计算CRC CHK值
CRC CHK 高位	
ADR	02H
CMD	06H
资料地址高位	P0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK低位	有 待 计算CRC CHK值
CRC CHK 高位	

校验方式——CRC校验方式：CRC（Cyclical Redundancy Check）使用RTU帧格式，消息包括了基于CRC方法的错误检测域。CRC域检测了整个消息的内容。CRC域是两个字节，包含16位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的CRC，并与接收到的CRC域中的值比较，如果两个CRC值不相等，则说明传输有错误。

CRC是先存入0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的8位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit数据对CRC有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC产生过程中，每个8位字节都单独和寄存器内容相异或(XOR)，结果向最低有效位方向移动，最高有效位以0填充。LSB被提取出来检测，如果LSB为1，寄存器单独和预置的值相异或，如果LSB为0，则不进行。整个过程要重复8次。在最后一位(第8位)完成后，下一个8位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的CRC值。

CRC校验程序示例

```
unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value,unsigned char lengTA) {
```

```

        unsigned int crc_value = 0xFFFF;
        int i;

while  (length-- )

        {
            crc_value ^= *data_value++;

for  (i=0;i<8;i++)

            {

if  (crc_value&0x0001)  crc_value=
(crc_value>>1 ) ^0xH001;

                        else
                            crc_value=crc_value>>1;
                        }
            }

return  (crc_value) ;

        }
    
```

2 通讯地址定义

功能码参数部分：

以当前通信操作功能码的组号和参数序号组合作为通信地址：

高位字节：P0~PF（P组）、H0~HF（H组）、70~7F（U组）低位字节：00~FF

如：P3-12，地址表示为F30C；注意：PF组：既不可读取参数，也不可更改参数；U组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在驱动器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论驱动器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的范围、单位、及相关说明。

另外，由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改RAM中的值就可以了。

如果为F组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位F变成0就可以实现。如果为A组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位A变成4就可以实现。相应功能码地址表示如下：高位字节：00~0F（F组）、40~4F（A组）低位字节：00~FF

如：功能码P3-12不存储到EEPROM中，地址表示为030C；功能码H0-05不存储到EEPROM中，地址表示为4005；该地址表示只能做写RAM，不能做读的动作，读时为无效地址。对于所有参数，也可以使用命令码07H来实现该功能。

停机/运行参数部分：

附录一 Modbus 通讯协议

参数地址	参数描述
1000H	*通信设定值 (- 10000 ~10000) (十进制)
1001H	运行频率
1002H	母线电压
1003H	输出电压
1004H	输出电流
1005H	输出功率
1006H	输出转矩
1007H	运行速度
1008H	DI输入标志
1009H	DO输出标志
100AH	AI1 电压
100BH	AI2 电压
100CH	AI3 电压
100DH	计数值输入
100EH	长度值输入
100FH	负载速度
1010H	PID设置
1011H	PID反馈
1012H	PLC步骤
1013H	PULSE输入脉冲频率，单位0.01 kHz
1014H	反馈速度，单位0.1Hz
1015H	剩余运行时间
1016H	AI1校正前电压
1017H	AI2校正前电压

附录一 Modbus 通讯协议

注意:

通信设定值是相对值的百分数，10000对应100.00% ，-10000对应-100.00% 。对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率(P0-10)的百分数；对转矩量纲的数据，该百分比是P2-10、H2-48 （第二电机转矩上限数字设定）。

控制命令输入到驱动器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000H	0001： 正转运行
	0002： 反转运行
	0003： 正转点动
	0004： 反转点动
	0005： 自由停机
	0006： 减速停机
	0007： 故障复位

读取驱动器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000H	0001： 正转运行
	0002： 反转运行
	0003： 停机

参数锁定密码校验：（如果返回为8888H ，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
1P00H	*****
2001H	BIT0： D01输出控制 BIT1 ： D02输出控制 BIT2： RELAY1输出控制 BIT3： RELAY2输出控制 BIT4： FMR输出控制 BIT5 ： VD01 BIT6 ： VD02 BIT7 ： VD03 BIT8： VD04 BIT9：

附录一 Modbus 通讯协议

	VDO5
--	------

模拟输出AO1控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002H	0 ~7 FFF表 示0 % ~ 10 0 %

模拟输出AO2控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003H	0 ~7 FFF表 示0 % ~ 10 0 %

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004H	0 ~7 FFF表 示0 % ~ 10 0 %

驱动器故障描述：

驱动器故障地址	驱动器故障信息	
	0000： 无故障	0015： 参数读写异常
	0001： 保留	0016： 驱动器硬件故障
	0002： 加速过电流	0017： 电机对地短路故障
	0003： 减速过电流	0018： 保留
	0004： 恒速过电流	0019： 保留
	0005： 加速过电压	001A： 运行时间到达
	0006： 减速过电压	001B： 用户自定义故障 1
8000H	0007： 恒速过电压	001C： 用户自定义故障 2
	0008： 缓冲电阻过载故障	001D： 上电时间到达
	0009： 欠压故障	001E： 掉载
	000A： 驱动器过载	001F： 运行时 PID 反馈丢失
	000B： 电机过载	0028： 快速限流超时故障
	000C： 输入缺相	0029： 运行时切换电机故障
	000D： 输出缺相	002A： 速度偏差过大
	000E： 模块过热	002B： 电机超速度
8000H	000F： 外部故障	002D： 电机过温
	0010： 通讯异常	005A： 编码器线数设定错误

附录一 Modbus 通讯协议

	0011: 接触器异常	005B: 未接编码器
	0012: 电流检测故障	005C: 初始位置错误
	0013: 电机调谐故障	005E: 速度反馈错误
	0014: 编码器/PG卡故障	

PD 组通讯参数说明

Pd-00	波特率	出厂值	6005
	设定范围	个位: MODBUS 波特率	
		0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS	5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS

此参数用来设定上位机与驱动器之间的数据传输速率。注意，上位机与驱动器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

Pd-01	数据格式	出厂值	0
	设定范围	0: 无校验: 数据格式 <8, N, 2> 1: 偶检验: 数据格式 <8, E, 1> 2: 奇校验: 数据格式 <8, 0, 1> 3: 无校验: 数据格式 <8-N- 1>	

上位机与驱动器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

Pd-02	本机地址	出厂值	1
	设定范围	1~247，0 为广播地址	

当本机地址设定为0时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性(除广播地址外)，这是实现上位机与驱动器点对点通讯的基础。

Pd-03	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围	0~20ms	

附录一 Modbus 通讯协议

应答延时：是指驱动器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

Pd-04	通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s （无效）； 0. 1~60.0s	

当该功能码设置为0.0 s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误(Err16)。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

Pd-05	通讯协议选择	出厂值	31
	设定范围	个位： MODBUS 0 ： 非标准的MODBUS协议 1： 标准的MODBUS协议 2： 非标准的MODBUS协议（写命令不回复主机） 十位： ProPibus-DP 0 ： PF01格式1 ： PF02格式 2 ： PF03格式3 ： PF05格式	

Pd-05=31：选择标准的 Modbus 协议。

Pd-05=30：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节，具体参见本协议“5 通讯资料结构”部分。

Pd-06	通讯读取电流分辨率	出厂值	0
	设定范围	0: 0.01A; 1 : 0. 1A	

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位

附录二 恒压供水应用宏说明

附录二恒压供水应用宏

1、接线示意图

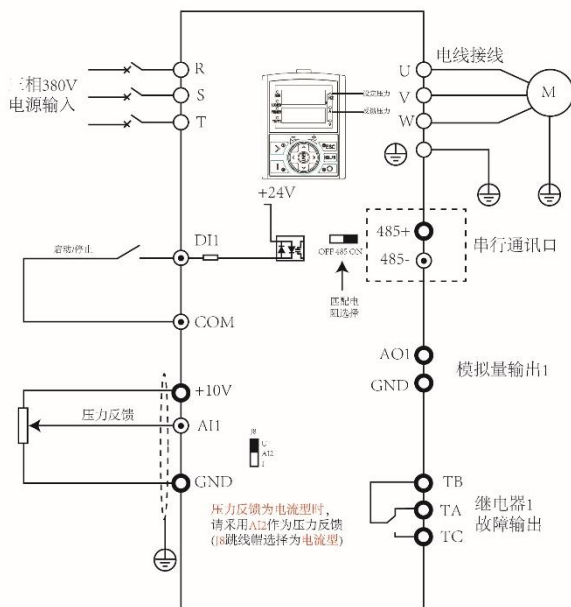


图1 压力反馈为电压型接线示意图

2、参数设置说明，按上图接好线后再进行参数设置

2.1 应用宏，设置L0-00=1，如下参数出厂值将自动更新；若压力反馈为AI1，此时便可以进行启

动、停止运行；若压力为电流型AI2，请进行2.2的参数设置

2.2 电压反馈采用AI2, 且反馈为电流型，否则无需设置

功能码	功能	范围	出厂值
P0-02	命令源	0~2	1(端子)
P0-03	频率源	0~9	8(PID)
P0-17	加速时间1	0.0s~6500.0s(P0-19=1)	10.0s
P0-18	减速时间1	0.0s~6500.0s	10.0s
PA-00	PID给定源	0~7	7(Up/Down)
PA-01	PID数值给定	0.0%~100.0%	5.00公斤
PA-04	PID量程	10~10000, 1MPa=10公斤	10.00公斤
PA-05	比例增益Kp1	0.0~100.0	50.0
PA-06	积分时间Ti1	0.01s~10.00s	1.00s
PA-14	压力设定和 反馈小数点 位数	1: 1位 2: 2位	1
PA-28	PID停机运算	0: 停机不运算, 1: 停机时运算	1
H9-00	休眠选择	0: 休眠功能无效, 1: 由PID设定值与反馈值控制休眠 功能, 2: 根据运行频率控制休眠功能	1
P4-18	模拟输入曲线2 最小输入	2.00V~P4-20	2.00V
PA-02	PID反馈源	0: AI1 , 1: AI2 , 2: AI3, 3: AI1-AI2, 4: PULSE脉冲设定 (S5) 5: 通讯给定, 6: V1+V2, 7: MAX (V1 , V2) , 8: MIN (V1 , V2)	1

注: AI2为4~20mA输入

附录二 恒压供水应用宏说明

2.3 常用参数，一般不需要调整

功能码	功能	范围	出厂值
P0-02	命令源	0: 操作面板命令通道 (LED灭) 1: 端子命令通道 (LED亮) 2: 通讯命令通道 (LED闪烁)	1(端子)
P0-03	频率源	0: 数字设定 (预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率P0-08, UP/DOWN可修改, 掉电记忆) 2: V1, 3: V2, 4: V3, 5: PULSE脉冲设定 (S5) 6: 多段指令, 7: 简易PLC, 8: PID, 9: 通讯	8(PID)
P0-09	运行方向	0: 方向一致, 1: 方向相反	0
P0-10	最大频率	50.00Hz~3200.0Hz	50.00
P0-17	加速时间1	0.0s~6500.0s (P0-19=1)	10.0s
P0-18	减速时间1	0.0s~6500.0s	10.0s
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机 型 确 定
P1-02	电机额定电压	1V~2000V	机 型 确 定
P1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机 型 确 定
P1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	P1-04
P1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	P1-05
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	P1-01
P1-02	电机额定电压	1V~2000V	P1-02
PA-00	PID给定源	0: PA-01设定, 1: AI1, 2: AI, 3: AI3, 4: PULSE脉冲设定 (S5), 5: 通讯给定, 6: 多段指令给	PA-00

附录二 恒压供水应用宏说明

		定， 7: Up/Down或数字设定	
PA-01	PID数值给定	0.0%~100.0%	50.0%
PA-02	PID反馈源	0: AI1, 1: AI2, 2: AI3, 3: AI1-AI2, 4: PULSE脉冲设定 (S5) 5: 通讯给定, 6: AI1+AI2, 7: MAX (AI1 , AI2), 8: MIN (AI1 , AI2)	0
PA-03	PID作用方向	0: 正作用, 1: 反作用	0
PA-04	PID量程	0~65535	1000
PA-05	比例增益Kp1	0.0~100.0	50.0
PA-06	积分时间Ti1	0.01s~10.00s	2.00s
PA-14	压力设定和反馈 小数点位数	1: 1位 2: 2位	50.0%
PA-28	PID停机运算	0: 停机不运算, 1: 停机时运算	1
H9-00	休眠选择	0: 休眠功能无效, 1: 由PID设定值与反馈值控制休眠 功能, 2: 根据运行频率控制休眠功能	1
H9-01	休眠频率	0.00Hz~P0-10	30.00Hz
H9-02	休眠延时	0.0s~3600.0s	20.0s
H9-03	唤醒差值	0.0%~100.0%	3.0%
H9-04	唤醒延时	0.0s~3600.0s	0.5s
H9-05	休眠延时 频率输出选择	0: PID自动调节, 1: 休眠频率 H9-01	0

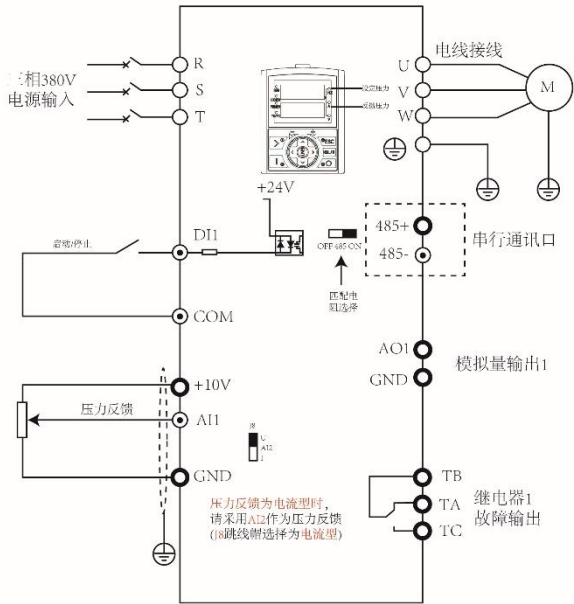
3、应用案例

3.1 单台泵运行模式，压力反馈类型为电流型的压力变送器：

3.2 接线方式如图2所示：

3.3 参数设置

附录二 恒压供水应用宏说明



以10Kg 量程表， 目标压力为5.0Kg， 以休眠频率休眠， 以4.5Kg唤醒为例，

- 1) 应用宏设置，L0-00=1
- 2) 电机功率设置，P1-01
- 3) 压力反馈源及量程设置，键盘通过up/Down设置压力为5.0公斤

功能码	功能	范围	出厂值
P4-18	模拟输入曲线 2最小输入	2.00V~P4-20	2.00V
PA-02	PID反馈源	0： AI1， 1： AI2， 2： AI3， 3： AI1-AI2， 4： PULSE脉冲 设定（S5） 5： 通讯给定， 6： AI1+AI2， 7： MAX（ AI1 ， AI2 ）， 8： MIN（ AI1 ， AI2 ）	1
PA-04	PID量程	10~10000，1MPa=10公斤	10.00公斤

4) 休眠参数设置

功能码	功能	范围	出厂值
H9-00	休眠选择	0: 休眠功能无效, 1: 由PID设定值与反馈值控制休眠 功能, 2: 根据运行频率控制休眠功能	1
H9-03	唤醒差值	0. 0%~100. 0%	5. 0%

注：唤醒差值H9-03= (5. 0-4. 5)/10*100%=5%

保修协议

保修协议

1. 本产品保修期为十八个月(以机身条形码信息为准)，保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
2. 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏
 - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏
 - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏
3. 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
4. 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
5. 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
6. 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

产品保修卡

产品保修卡

客 户 信 息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
	邮政编码：	联系电话：
产 品 信 息	产品型号：	
	机身条码（粘贴在此处）：	
	代理商名称：	
故 障 信 息	(维修时间与内容)： 维修人：	



杭 州 奥 圣 电 气 有 限 公 司

Hangzhou Aosheng Electric Co.,Ltd

地址：杭州市萧山区东方世贸城

电话:0571-82752056

网址： www.asbpq.com